f
so
la
n
tm
ti
z
th
tf
ap
a
mi
tps
sn
lbs
st
dl
pha
lbi
paa
oe
sc
*
s
me
l
sc
smt
2
hy
ls
Ce
tsu
ct

Encyclopädische Jahrbücher der gesammten Heilkunde

Albert Eulenburg

Digitized by Google

Digitized by Google

ENCYCLOPÄDISCHE JAHRBÜCHER

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

VIERTER JAHRGANG.

Digitized by Google

Digitized by Google

ENCYCLOPÄDISCHE JAHRBÜCHER

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE

UNTER MITWIRKUNG DER HERREN

Hofrath Prof. ALBERT, Wien — San.-R. Dr. Em. AUFRECHT, Magdeburg — Prof. A. BAGINSKY, Berlin — Doc. B. BAGINSKY, Berlin — Geh. Ober-Med.-Rath Prof. A. von BARDELEBEN, Berlin — Prof. K. von BARDELEBEN, Jena — Doc. G. BEHREND, Berlin — Dr. B. BENDIX, Berlin — Prof. BENEDIKT, Wien — Prof. BINSWANGER, Jena — Geh. Med.-Rath Prof. BIRCH-HIRSCHFELD, Leipzig — Dr. Ludwig BRUNS, Hannover — Dr. A. BUM, Wien — Med. u. phil. Dr. V. G. BUSCHAN, Stettin — Prof. EICHHORST, Zürich — Prof. ENGLISCH, Wien — Prof. EWALD, Berlin — Dr. Edmund FRIEDRICH, Dresden — Oberstabsarzt H. FRŒLICH, Leipzig — Med.-Rath Prof. FUERBRINGER, Berlin — Prof. GAD, Berlin — Dr. Ludwig GOLDSTEIN, Aachen — Dr. GROSSMANN, Giessen. — Doc. C. GUENTHER, Berlin — weil. San.-R. Doc. P. GUTTMANN, Berlin — Dr. H. GUTZMANN, Berlin — Prof. Th. HUSEMANN, Göttingen — Prof. v. JAKSCH, Prag — Med.-Rath Prof. KISCH, Marienbad-Prag — Prof. KLEINWÆCHTER, Czernowitz — Prof. R. KOBERT, Dorpat (Russland) — Prof. KOCHS, Bonn — Dr. W. KOERTE, Berlin — Prof. J. KRATTER, Graz — Dr. A. KUTTNER, Berlin — Geh. Med.-Rath Prof. G. LEWIN, Berlin — Geh. Med.-Rath Prof. LIEBREICH, Berlin — Prof. LÆBISCH, Innsbruck — Prof. LORENZ, Wien — Prof. A. MARTIN, Berlin — Dr. M. MENDELSOHN, Berlin — Doc. v. METNITZ, Wien — Dr. G. MEYER, Berlin — Doc. MUENZER, Prag — Doc. Im. MUNK, Berlin — Doc. NEUBER, Kiel — Dr. Felix M. OBERLÆNDER, Dresden — Geh. Med.-Rath Prof. PELMANN, Bonn — Prof. POSNER, Berlin — Hofr. Prof. PREYER, Wiesbaden — Prof. v. REUSS, Wien — Prof. Dr. RIBBERT, Zürich — San.-R. Doc. L. RIESS, Berlin — Prof. ROSENBACH, Breslau — Doc. Th. ROSENHEIM, Berlin — Dr. ROSIN, Berlin — Prof. Dr. Wilh. ROUX, Innsbruck — Prof. SAMUEL, Königsberg — Prof. Fr. SCHAUTA, Wien — Dr. S. H. SCHEIBER Budapest — Dr. Rich. SCHMALTZ, Dresden — Dr. M. T. SCHNIRER, Wien — Dr. H. SCHOENHEIMER, Berlin — Dr. Freiherr von SCHRENCK-NOTZING, München — Dr. Jul. SCHWALBE, Berlin — Prof. SEELIGMUELLER, Halle a. d. S. — Prof. SONNENBURG, Berlin — Oberstabsarzt Dr. SPERLING, Berlin — Doc. STEINER Freih. v. PFUNGEN, Wien — weil. Prof. UFFELMANN, Rostock — Dr. UNNA, Hamburg — Dr. A. WASSERMANN, Berlin — Oberarzt WERNER, Roda — Reg.- und Med.-Rath WERNICH, Berlin — Kais. Rath. Prof. WINTERNITZ, Wien — Prof. Jul. WOLFF, Berlin — Stabsarzt a. D. WOLZENDORFF, Wiesbaden — Doc. M. v. ZEISSL, Wien — Prof. ZIEHEN, Jena — weil. Prof. ZUELZER, Berlin

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. ALBERT EULENBURG

IN BERLIN, W., LICHTENSTEIN-ALLEE 3

Vierter Jahrgang

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt

WIEN UND LEIPZIG

Urban & Schwarzenberg

1894.

Digitized by Google

Nachdruck der in diesem Werke enthaltenen Artikel, sowie Uebersetzung derselben in fremde Sprachen ist nur mit Bewilligung der Verleger gestattet.

Digitized by Google

A.

Abdominaltyphus. Was die einschlägige Literatur seit Veröffentlichung unseres zweiten Nachtrages (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., XXIV, pag. 1—9) gebracht, muss in Anbetracht des verflossenen zweijährigen Zeitraumes als reichlich gelten. Eine hervorstechende, den früheren Elaboraten abgehende Eigenschaft ist eine gewisse Gleichwerthigkeit des Gebotenen. Ganz unbrauchbare Beiträge fehlen fast völlig. Andererseits suchen wir, von einigen bedeutungsvollen ätiologischen und klinischen Arbeiten, beziehungsweise neuen Vorschlägen zur Therapie abgesehen, vergebens nach fundamentalen Reformen.

Aetiologie. Hier haben zunächst die bakteriologischen Forschungen, nachdem die praktisch-diagnostische Bedeutung des Typhusbacillus nahezu gesichert schien, die ungeahnte Schwierigkeit seiner Unterscheidung vom *Bacterium coli commune* gelehrt. Wenn wir auch gewisse Differenzen in Bezug auf Zuckervergährung (CHANTEMESSE und VIDAL, SMITH) negative Indolreaction (KITASATO), Eigenbewegung, Färbbarkeit der Geisseln (LUKSCH), Art der Fädenbildung (SILVESTRINI), Hemmung des Wachsthums auf der Gelatine durch Culturen der anderen Species (WURTZ) und sonstige Einflüsse auf die Nährsubstrate (PÉRÉ), Schädigung der Vitalität durch das Blutserum des Kaninchens (GIAXA und GUARNIERI) zuzugeben haben, so liegen diese Kriterien doch nicht auf dem Arbeitsfelde des praktischen Arztes. Zudem bestreitet DUNBAR, dass solche Züchtungsunterschiede zur Differenzirung genügen und fordert Culturen mit Milch und Bouillon, während ROUX, VALLET und RODET gar zu dem Resultate gekommen waren, dass es sich nur um Varietäten derselben Species handelte. Dies ist nun offenbar ebensowenig der Fall (PAVEL, E. NEISSER, DUNBAR u. A.), als die von WEENY beanspruchte Existenz zweier Arten von Typhus, je nachdem man den Typhusbacillus oder nur das *Bacterium coli* im Stuhl findet. Aber wir werden zunächst MALVOZ die Folge nicht versagen dürfen, wenn er nach Abschluss gleich umfangreicher und gediegener bakteriologischer Untersuchungen mit dem Postulate abschliesst, dass neue und eigenartige Charaktere am EBERT'schen Bacillus zu entdecken seien, wenn wir uns im Besitze differenzirender Methoden, die ihn ohne Weiteres dem ESCHERICH'schen Bacillus gegenüber als Typhuserreger charakterisiren, befinden sollen. Vorderhand wird der wissenschaftliche Nachweis der Identität von typhusähnlichen Bacillen mit dem pathogenen Erreger unserer Krankheit sich auf die Thatsache gründen müssen, dass die Keime sterile Milch nicht zur Gerinnung bringen und in Fleischwasser keine Gasbildung verursachen. Trotz alledem bietet die Unterscheidung bei Verwendung typhusverdächtigen Trinkwassers grosse Schwierigkeiten (DUNBAR, WEYLAND). Es bedarf der Heranziehung von Typhusreinculturen zum Vergleich, unter Umständen der Bestimmung der Kohlensäure, deren die „unechten" Wasserbakterien

114661

Digitized by Google

eine wesentlich grössere Menge in dem Nährbouillon erzeugen als die eigentlichen Typhusbacillen.

Im Uebrigen mehren sich die Beobachtungen, welche die Pathogenität des Typhuspilzes illustriren und den Glauben an dieselbe nur zu festigen geeignet sind, freilich auch mannigfache Bedingungen lehren, ohne welche die richtige Uebertragung sich nicht vollzieht. So fand PETRUSCHKY, der durch intraperitoneale Einspritzung von Culturen Mäuse sicher tödtete, dass bei subcutaner Einverleibung ungewöhnlich grosse Dosen nöthig wurden, was für die Auffassung der thierpathogenen Wirkung als einer toxischen, beziehungsweise durch mit-eingeführtes Gift bedingten spricht. Andere Experimentatoren, insbesondere SANARELLI, nehmen mehr eine verschiedene Virulenz der Bacillen an. Stets zeigt der Darmcanal die schwersten Veränderungen, gleichgiltig ob die Infection von dem Bauchfell, dem Unterhautraum oder den Venen aus gelungen. Ein Hinweis auf den nicht obligaten Charakter der Typhusinfection durch den Mund!

Den Befund von Typhusbacillen bei typhösen und posttyphösen Entzündungen, zumal Eiterungen, haben relativ zahlreiche Autoren erhoben und hiermit eine werthvolle Bestätigung der von uns im letzten Nachtrag behandelten Frage nach den Beziehungen der Eiterbildung zu dem pathogenen Krankheitspilz im Verlaufe des Typhus geliefert. Man fand den *Bacillus typhi* als alleinigen Mikroorganismus im Bereich einer ödematösen Unterschenkelinfiltration (ROSIN und HIRSCHEL), bei osteomyelitischen Herden, bei eiteriger Thyreoiditis und Epididymitis (DUPRAZ, v. MELCHIOR, COLZI, GIRODE), ferner im Empyemeiter und in einem perichondritischen Rippenabscess (WEINTRAUT, KELSCH, VALENTINI), endlich im Eiter einer Ovariencyste (WERTH). Wenn FASCHING bei posttyphösen Eiterungen den Typhusbacillus vermisste, beziehungsweise den Staphylococcus fand, so spricht das nicht gegen die pyogene Wirkung des ersteren. Secundäre, respective Mischinfectionen sind unter solchen Verhältnissen längst beobachtet, und Verfasser selbst schliesst mit einem Hinweis auf die Unzulässigkeit des Zweifels, ob der Typhuspilz aus dem Eiter bei posttyphösen Entzündungen gezüchtet werden könne. Auch der Befund des *Bacterium coli* in einem Panaritium bei Typhus durch BERNHEIM widerspricht dem nicht, da hier gar nicht eine Typhusmetastase vorlag. Die Typhusbacillen können in der That dem Menschen „in Mark und Bein übergehen" (PONFICK). Die neuesten Experimente von KLEMM ergeben, dass bei Injection einer Aufschwemmung von Typhusmikroben in die Blutbahn eine selbst bis zum Tode sich steigernde Alteration im Befinden des Thieres eintritt. Dabei kann eine Vermehrung der eingeführten Bacillen im Knochenmark stattfinden, letzteres eine braunrothe Erweichung, aber keine Eiterbildung darbieten.

Ueber das Verhalten der Typhusbacillen im Boden liegen Mittheilungen von KARLINSKI und PETRI vor. Ersterer fand, dass die Vermischung der Reinculturen mit typhösem Koth die Lebensdauer in der Erde wesentlich abkürzt. Aehnlich wirkt starke Befeuchtung und Sonnenbestrahlung, zumal im Wechsel beider Factoren. In begrabenen Typhusleichen gelang der Nachweis der lebenden Mikroben bei unbehindertem Zutritt von Fäulnisspilzen noch nach 3 Monaten. Demgegenüber vermisste PETRI in 16 in Holz- und Metallsärgen beigesetzten, mit Typhusbacillen reichlich durchsetzten Kaninchenleichen die Keime bereits vom 17. Tage ab.

Den Typhuspilz im fliessenden Wasser nachzuweisen, was relativ selten möglich ist, gelang STRÖHL bei Verwendung von Glaswolle in sterilisirten Scheidetrichtern. HEISSLER fand den Bacillus im Schweiss.

Wir knüpfen hier an den speciellen Uebertragungsmodus der Krankheit und in weiterem Sinne an ihre Epidemiologie an. Mit Recht wohl beschuldigt DU MESNIL als Ursache des in Cherbourg grassirenden Typhus die Befriedigung des Durstes der Bewohner der Stadt und des Kriegshafens aus dem Divettafluss; daher auch die weit geringere Morbidität bei den Landtruppen, die

Digitized by Google

ihr Wasser aus Quellen beziehen. Die gleiche Aetiologie nehmen MALVOX für eine Epidemie in Braine-Lecomte — in verdächtigem Brunnenwasser wurde der Typhusbacillus nachgewiesen — und CHANTEMESSE für die in 22jähriger Dauer dargestellten Endemien in der Marineartilleriekaserne zu Lorient an. Von besonders unheilvollem Einfluss erwies sich hier die Düngung einer als Wiese dienenden, mit der Leitung communicirenden Fläche mit nachfolgendem starken Regen. Hingegen erwiesen sich Grundwasserschwankungen als bedeutungslos. Endlich vermochte auch FODOR für eine ausgebreitete Epidemie in Fünfkirchen den Zusammenhang mit dem Trinkwasser nachzuweisen. Die bakteriologische Untersuchung des Inhaltes einiger mit jauchigen Massen verunreinigten Zweigröhren der Quellenleitung fiel auf der Höhe der Epidemie positiv aus. In directem und sagen wir gleich verfehltem Gegensatz zu diesen Autoren schliesst ARNOULD das Trinkwasser als Ueberträger des Typhusbacillus für kleinere Militärepidemien in Nordfrankreich aus, sich mit der Hypothese eines latenten Mikrobismus für den Typhuspilz behelfend: ubiquäre unschädliche Bakterien vermögen sich im krankhaft vorbereiteten Körper zu typhogenen Mikroben umzuwandeln! Dieser Standpunkt wäre glücklich heutzutage überwunden. Damit soll Beobachtungen, welche auf die Nichtbetheiligung des Trinkwassers bei der Entstehung von Typhusepidemien hinweisen, keineswegs ihr Eigenwerth abgesprochen werden. So konnte man in der Garnison Saint-Bernard die völlige Reinheit des Trinkwassers constatiren und durch Canalisationsarbeiten ausgebaggerte Schlammmassen verdächtigen (SPRUYT), während bei in der Umgebung Münchens beobachteten Hausepidemien ein Dünghaufen, beziehungsweise ein stagnirender Wassergraben, in welchen Krankenhausabwässer mündeten, suspecter als das Trinkwasser erscheinen musste (TRINKGELD). Hiernach soll es sich um eine unzweifelhaft in der directen Bodeninfection gegebene Aetiologie gehandelt haben. Hier ist der Ort, der lebhaften Discussion über die angebliche Erzeugung von Typhus durch Rieselwasser zu gedenken, wie sie vor Jahresfrist in der Berliner medicinischen Gesellschaft geführt worden (VIRCHOW, P. GUTTMANN, SCHÄFER, KLEMPERER, FÜRBRINGER, GERICKE). Trotz der von einer Seite unter abfälliger Kritik der ganzen Rieselwirthschaft des Berliner Magistrats in apodictischste Form gekleideten Behauptung, dass eine Anzahl von Typhuserkrankungen auf den Rieselfeldern sicher nur auf den Genuss des aus der Canalisation entwicklungsfähige Typhuskeime aufnehmenden Drainwassers zurückzuführen, die Rieselanlagen also gemeingefährlich seien, machte es eine sorgliche objective Prüfung der einschlägigen Verhältnisse mehr als wahrscheinlich, dass kein einziger Fall existirt, für welchen der Bezug der Krankheit vom Rieselwasser exact bewiesen wäre, und dass dem Abfluss- und Drainwasser lebende Typhuskeime zumal in bemerkenswerther Menge abgehen. Wir knüpfen hieran die Erörterungen, welche aus Anlass einer Berliner Typhusepidemie im Frühherbste vorigen Jahres — an der das Krankenhaus Friedrichshain allein mit einem bis zu 80 Kranken gediehenen Präsenzbestande Theil genommen — zwar mehr in Sitzungen ohne öffentliche Protokolle und Feuilletons Ausdruck gefunden, indessen des besonderen Interesses nicht entbehrt. Die Epidemie localisirte sich wie im Winter 1888—1889 ganz vorwiegend auf den Nordosten und Osten Berlins. Eine allgemein befriedigende Aetiologie konnte auch diesmal nicht ausfindig gemacht, vielmehr auf eine gleichzeitige ungewöhnlich ausgedehnte Infection von Person zu Person, beziehungsweise auf einen mitwirkenden noch unbekannten Factor (FÜRBRINGER) — PIETRA-SANTA lehrt eine „Mannigfaltigkeit" der Uebertragungsmodi durch beherzigenswerthe Beispiele — nicht verzichtet werden. Immerhin blieb der Hauptverdacht auf den Stralauer Wasserwerken sitzen, deren Schluss auch mit Erfolg betrieben worden. Nicht das unverdächtige Trinkwasser, sondern Einschleppung und directe Ansteckung verschuldeten offenbar die von OSER und PILTZ beschriebenen Hausepidemien.

Ueber Fälle offenbar unzweifelhafter Uebertragung der Krankheit durch Milchgenuss berichten v. MERING und LENHARTZ. Angeschuldigt werden musste

Digitized by Google

das Spülen der Gefässe, beziehungsweise das Mischen der Milch mit bacillenhaltigem Wasser.

Zur Frage der Immunität gegen Abdominaltyphus liefert STERN bemerkenswerthe Beiträge. Das kurz nach Ablauf des Typhus untersuchte Blut wies eine auffallend geringe bakterientödtende Wirkung gegenüber dem Typhusbacillus auf und nach dem letzten Fiebertage zeigte es die Eigenschaft, Mäuse vor der Wirkung von Typhusculturen zu schützen. Später (nach Jahren) war ein solcher Effect nicht nachweisbar. Die schützende Wirkung kann also nicht auf einer Abtödtung der Typhusbacillen beruhen. Vielmehr hebt das Serum die Giftwirkung auf. Vielleicht ist die Transfusion deshalb von therapeutischem Nutzen. Schwer zu erklären ist die relative Immunität der Eingeborenen Algiers dem Typhus gegenüber (SÉZARY).

Nach der Beobachtung von JANISCEWSKI weisen die Organe eines fünftägigen, im 8. Monate von einer Typhuskranken geborenen Kindes Typhusbacillen (neben Milztumor und Bronchopneumonie) auf. Also eine richtige Uebertragung der Krankheit auf den Fötus.

Pathologische Anatomie. Die eigenthümlichen Knötchen in der Leber, wie sie nicht selten bei der Section von Typhusleichen gefunden werden, werden nach den Untersuchungen von MORONI vom Typhusbacillus erzeugt und bestehen in einer Gerinnungsnekrose, beziehungsweise in einer Ansammlung von beweglichen Zellen mit Detritus, zum Theil auch in einer perilobulären Zellinfiltration oder Eiterzellenbildungsprocessen.

Die Klinik unserer Krankheit betreffend liegen zunächst von GERHARDT, v. GERLÓCZY und POTAIN sehr beachtenswerthe Berichte über fieberlos verlaufene Formen vor. In solchen selbst mit schweren Gehirnerscheinungen einhergehenden Fällen reagirt entweder der Organismus abnorm oder der Bacillus besitzt eine atypische Virulenz. Die Diät ist genau wie beim fieberhaften Typhus zur Vermeidung von Rückfällen zu reguliren (vergl. unseren 2. Nachtrag, pag. 3). Bezüglich des gegenseitigen Verhaltens von Puls und Fieber findet FROHLICH, dass ersterer in den letalen Fällen sub finem vitae zu sehr bedeutenden Höhen ansteigt, während im Anfangsstadium dieses Kriterium nicht zu verwerthen ist.

Ausführliche klinische Studien unter HAYEM's Leitung über die Erscheinungen von Seiten des Herzens verdanken wir GALLIARD. Er berichtet von plötzlichem Tode bei intactem Herzen, von algidem Collaps durch myokarditische Veränderungen, von intermittirender und arhythmischer Herzthätigkeit — soll am Ende der 2. Woche ein sicheres Anzeichen des letalen Verlaufs, im Stadium der Defervescenz ein solches des Beginnes der Convalescenz sein (? Verf.) — von Abschwächung der Herztöne und Geräusche, endlich von combinirten Symptomen bei Myokarditis und von Endokarditis. Dass die letztere oft schwer von den anämischen und myokarditischen Störungen zu unterscheiden, können wir bestätigen. Aetiologisch kommt in Betracht eine directe Schädigung des Herzens und seiner Häute, der Herznerven und ihrer Centren, endlich der intrakardialen Ganglien. Secundär kann die Herzstörung bedingt sein durch die Erkrankung der vasomotorischen Centren und der Lungen.

Beobachtungen über die Stickstoffbilanz beim Typhus in 2 Fällen seitens DÜNSCHMANN's entnehmen wir, dass das Nahrungseiweiss während des Fiebers nicht vollständig ausgenutzt wird, während in der Convalescenz die Neigung der Zellen zur Eiweisszersetzung bedeutend vermindert ist; der Organismus verwandelt eine abnorm grosse Menge von kreisendem Eiweiss in Organeiweiss.

In unserem Berichte über die Mittheilungen über Complicationen des Typhus können wir uns kurz fassen. Unter 991 Fällen der Züricher medicinischen Klinik wurden 4·2% zum 4. Theil tödtlicher Darmblutungen beobachtet (KRAFT). Ein Parallelismus zwischen Menge des verlorenen Blutes (1/4 bis 3 Liter) mit der letalen Wirkung ergab sich nicht unbedingt. Wenn PERACHIA bei der Section eines durch Darmperforation zu Grunde gegan-

Digitized by Google

gangenen Typhuskranken Askariden findet und deshalb den Rath ertheilt, die Behandlung des Typhus mit einem Vermifugum zu beginnen, so bedarf diese Empfehlung keines besonderen Commentars. Der unglückliche Ausgang eines ambulatorischen Typhus in tödtliche Perforation wurde nach Mittheilung DI VESTEA's irrthümlich für Giftmord gehalten. Einen Fall von ischiorectalem Abscess mit Durchbruch in die Blase, Pyurie, Pneumaturie und Ausgang in Heilung beschreibt DEBONGNIE, einen solchen von phlegmonöser Cholecystitis mit Durchbruch und tödtlicher Peritonitis SCHLIER. Dieser Autor nimmt eine Mischinfection an. Gleichfalls die letztere setzen KORCZYNSKI und GLUZINSKI für 9 Fälle eigener Beobachtung mit Bestimmtheit voraus, welche in früher chirurgischen Krankenzimmern untergebracht waren. Fünf starben an Pyämie. Energische Desinfection gestaltete den Verlauf späterer Typhusfälle günstig.

Ueber Veränderungen des Rachens und Kehlkopfes berichtet VAS (KORÁNYI'sche Klinik). Er sah sie unter 322 Fällen achtmal von katarrhalischem, ulcerösem, diphterischem, septischem, perichondritischem Charakter. Eine scharfe Grenze zwischen specifisch-typhösen und nicht-typhösen Formen liess sich nicht ziehen (vergl. unsere einschlägigen Berichte im ersten Nachtrag, XXIII, pag. 6). Echte „Krupdiphtherie" fand GERLÓCZKY. Mit Recht macht TISSIER auf die Bedeutung der Nasencomplication aufmerksam, die von der Erosion bis zum Abscess und der Septumperforation gedeihen kann.

Besonderes Interesse beanspruchen einige Mittheilungen über nervöse Störungen, die zum Theil als Nachkrankheiten auftraten. Ueber einen eigenthümlichen, bislang noch nicht beschriebenen Symptomencomplex unter der Form auffälligen Ergriffenseins bulbärer Nerven berichtet EISENLOHR an der Hand dreier Fälle in eingehendster Weise. Hochgradige Dysarthrie durch markirte Paresen des unteren Facialgebietes, der Zunge und des Gaumens, Schluckbehinderung, Herabhängen des Unterkiefers, Krämpfe der Kaumuskeln, erhebliche Schwäche des gesammten motorischen Apparates zeichneten die Fälle aus. In einem tödtlichen Falle war der makroskopische Befund des Centralnervensystems negativ; bakteriologisch wurden Eiterkokken und Bacillen, aber keine Typhusbacillen gewonnen, also Mischinfection; histologisch fand der Autor keine wesentlichen Veränderungen der Nerven- und Muskelsubstanz. Wir selbst haben wiederholt ähnliche, keineswegs so scharf abgegrenzte bulbäre, beziehungsweise cerebrale und spinale Symptome bei Typhuskranken mit „negativem" Sectionsbefunde beobachtet. Jedenfalls fehlten kennbare makroskopische Veränderungen und Bakterieninvasionen, so dass wir uns mit dem Begriff eigenartiger infectiös-toxischer Störungen abfinden zu sollen glaubten.

Weiter wurde beobachtet multiple Neuritis im Gebiete des Tibialis anticus (POTTS), posttyphöse Lähmungen in dem letzteren, sowie im Peroneus, im Serratus anticus major und Deltoides (SCHMIDT), neuritische Lähmungen der Vorderarm-, Hand-, Unterschenkel- und Fussmuskeln (BURY). Die beiden letztgenannten Autoren nehmen Toxeïnwirkung an. Zugleich stellt BURY die Sätze auf, dass es sich meist um unvollständige, auf bestimmte Muskelgruppen beschränkte Störungen handelt, Atrophie, Contractur und Entartungsreaction nicht vermisst wird und sensible Störungen stets nachweisbar sind. Eine sehr reichhaltige Musterkarte posttyphöser nervöser Erscheinungen giebt ELLIS. Alle hier nur möglichen Affectionen des Centralnervensystems und seiner Häute, sowie der peripherischen Nerven und Geisteskrankheiten finden sich aufgeführt. — Endlich kommt KLEMM (s. o.) in seiner bemerkenswerthen Arbeit über die Knochenerkrankungen im Typhus (vergl. den ersten Nachtrag, pag. 8 und 9, und den zweiten, pag. 5 und 6) zur Aufstellung gewisser Typen (corticaler Osteomyelitis mit Neigung zur Resorption, Verkäsung und Verflüssigung — nicht Eiterung —, centraler Osteomyelitis mit Sequesterbildung, Eiterung durch Mischinfection), verwirft die Bezeichnung „Knochenrheumatoid" (WITZEL) und plaidirt für den Terminus *Osteomyelitis typhosa non purulenta*.

Digitized by Google

Die Beziehungen des Typhus zu anderen Krankheiten anlangend, lehren die Beobachtungen von HEUSCHERT, dass nicht kachektische Tuberkulöse wie Gesunde der Typhusinfection unterliegen. Andererseits kann der *Typhus consumptivus* eine latente Anlage zur Tuberkulose wecken. Dass Typhus und Syphilis sich bei gleichzeitigem Bestehen in keiner Weise beeinflussen, schliesst MAES aus eigenen Beobachtungen (doch existiren auch Ausnahmen. Verf.).

Diagnose. Unsere Krankheit kann unter Umständen auf keine Weise von der Miliartuberkulose und Septikämie zumal puerperalen Ursprunges abgegrenzt werden, wie auf's Neue Beobachtungen von SOTTAS und LEU lehren. Es können alle charakteristischen Symptome des Typhus zur Beobachtung gelangen und trotzdem lediglich septische Processe zu Grunde liegen. Dass die Influenza in ihrer abdominalen Form nicht selten auch für die erfahrensten Aerzte den Typhus vortäuscht, ist bekannt. Nach LEMOINE liegt das wichtigste diagnostische Moment zu Gunsten der Influenza im plötzlichen Temperaturabfall und abermaligen kurzen Fieberstoss vor der definitiven Apyrexie.

Die Diazoreaction kann, wie EDWARDS an der Hand ausgiebiger Nachprüfung darthut, bisweilen versagen und günstigstenfalls nur als muthmassliches Zeichen des Typhus gelten.

Bedeutungsvoll erscheint der Schluss, den GRAWITZ und MENZER aus ihren Beobachtungen ziehen, dass nämlich der Nachweis der Typhusbacillen aus dem Stuhl so umständlich ist, dass die bakterielle Diagnose der Krankheit für die Privatpraxis als unbrauchbar gelten muss. Anders im Krankenhause.

Prognose. Die durchschnittliche Typhussterblichkeit der italienischen Armee betrug in den Jahren 1878—1888 nach STORZA 2,2%. Besonders ungünstig stehen Neapel, Brescia und Udine. Wie IVÁNOFF nach eingehenden Beobachtungen auf der EICHHORST'schen Klinik zu Zürich mittheilt, betrug die Mortalität in den Jahren 1885—1890 (543 Fälle) 6·07%; fast dieselbe Zahl (6·25%) wird für 67 Fälle der MOSLER'schen Klinik in Greifswald für 1892 angegeben (JAHN), während im Vorjahr für 62 Fälle nur 3·2% gemeldet waren (GROGREWE). Solche Schwankungen bieten für den erfahrenen Krankenhausarzt keinen Anlass zum Staunen. In der dem Verf. unterstellten inneren Abtheilung des Krankenhauses von Friedrichshain betrug die Sterblichkeit in den letzten 7 Jahren bei einer Morbidität von 1532 Fällen 10,8, 10,6, 11,4, 12,05, 11,03, 9,4 und 12,2% (Mittel 11,1). Das sind ungewöhnlich gleichmässige und mit Rücksicht auf die denkbar ungünstigste Qualität unserer Typhuskranken nicht ungünstige Zahlen. Im St. Francis-Hospital zu New-York starben in den Jahren 1884—1892 von 323 Typhuskranken 14,2% (SPENCE), im Bostoner City-Hospital von 445 Männern und 231 Frauen 9,6, beziehungsweise 11,6% (MASOU), in der BÄUMLER'schen Klinik zu Freiburg 1882—1887 (341 Fälle) 9,7% (STUDER). In Dänemark erweist sich seit vielen Jahren die Mortalität der Hauptstadt geringer als die der Provinzstädte (CARLSEN).

Ueber die Prognose der Typhusrecidive äussert sich BÉLA SZÉKACS. Er sieht in dem Wiederauftreten von Roseolaflecken die fast sichere Gefahr eines Rückfalls und räth, zwei bis drei Wochen lang auf Roseola zu fahnden.

Prophylaxe und Therapie. Wir übergehen hier, beziehungsweise würdigen nur der beiläufigen Erwähnung alle die Mittheilungen über bereits bekannte Behandlungsmethoden, insoweit sie nicht zu besonders bemerkenswerthen Resultaten geführt haben. Dass eine zumal milde Badetherapie bei sorglichster Pflege unter Zuführung von blander Diät und Wein (der nach den Untersuchungen von PICK gleichzeitig ein Gift für die Typhusbacillen), wie wir ihr längst dringend das Wort geredet, die besten Resultate zeitigt, glauben wir auch nach den neuesten (zum Theil oben erwähnten) einschlägigen Mittheilungen (BAGINSKY, RABINOWITCH, BARR, SIMON, IVÁNOFF) nicht bezweifeln zu sollen. Für die energische Kaltwasserbehandlung in der BRAND'schen Form treten TRIPIER und BOUVERET, sowie SIBLER mit grossem Enthusiasmus ein. Wir wollen über die Berechtigung

Digitized by Google

ih rer weitgehenden Hoffnungen hier nicht rechten. Auch in Amerika steigt die Anpreisung des rigorösen kalten Bades. LÉPINE sieht das Bad weniger als Antipyreticum wie als ein Diureticum an, welches die Toxine aus dem Blut zu eliminiren vermag. Den „inneren Bädern“ (vergl. unseren 2. Nachtrag, pag. 8) redet FOREST unter der Form der die Diurese fördernden Wasserklysmen („Kolonbädern“) das Wort. Im Uebrigen ist von diesem Verfahren kaum noch die Rede. Auf Grund gediegener Untersuchungen über Wasserretention im Fieber kommt GLAX zu dem Schlusse, dass die Möglichkeit, die Gewebe Fiebernder durch reichliche Wassereinfuhr auszuwaschen und hierdurch den typhösen Process günstig zu beeinflussen, in Abrede gestellt werden muss.

Auch die „innere Antisepsis“ hat offenbar an Vertrauen verloren, wenn auch die Darreichung von Chlor (YEO, BOYD), Chloreisen (ANDERSON), Chloroform (WERNER), Wasserstoffsuperoxyd (WIGGIN), Schwefelzink (TISHBORNE), Calomel (SIMON, LATHAM, ELLIOT), Naphthol (MULES, CATON), Carbolsäure (SLOAN, LINDNER, der ausserdem sehr für die Säuretherapie des Typhus, Waschungen mit Essig, Mineralsäuren u. dergl. schwärmt) in den überzeugungstreuesten therapeutischen Vorschlägen noch prangt. Dass alle diese Antiseptica gegen Fäulnissprocesse im Darm und gegen künstlich in den Darm eingeführte Mikroorganismen (so den Prodigiosus) wenig vermögen, haben wiederum eingehende Beobachtungen (STERN, ALBERTONI) gelehrt. Zudem erzielten KUHN und TRESSIDER mit Napthol kaum Heilerfolg, Letzterer aber Erbrechen und Herzschwäche. Neue Antipyretica sind auf der Bildfläche zum Glück nicht erschienen. Doch haben LIPPMANN und SCHMID die verlassene Thallinisation wieder hervorgeholt, setzen ihren Werth sogar gleich dem oder gar über den der Badetherapie, während IVÁNOFF in seiner reservirten Haltung zur Darreichung der medicamentösen Antipyretica sich zu dem Bekenntniss herbeilässt, dass der Typhus, sich selbst überlassen, günstiger und schneller verlief. Eine beherzigenswerthe Erfahrung! Auch MUSSER und STRICH verwerfen die unter Umständen gefährliche medicamentöse Behandlung.

Auf ganz anderem Boden als die genannten Empfehlungen stehen die neuesten Vorschläge von E. FRÄNKEL zur „specifischen“ Behandlung des Abdominaltyphus. Der Autor empfiehlt — und es ist nicht schwer, den Zusammenhang seiner Bestrebungen mit den modernen Anschauungen über das Wesen der Infectionskrankheiten zu construiren — abgeschwächte, in Thymusbouillon gezüchtete Typhusbacillusculturen den Kranken auf intramusculärem Wege einzuverleiben. Dabei hat der Autor in der Mehrzahl seiner 57 Fälle „frappirende Resultate“ in Bezug auf das Fieber, die Darmsymptome und das Allgemeinbefinden beobachtet. Complicationen wurden nicht beeinflusst. Auch bei schweren Fällen war es möglich, „eine Gleichmässigkeit und Schnelligkeit des Krankheitsverlaufes herbeizuführen, die durch keine bisherige Behandlungsmethode des Abdominaltyphus zu gewinnen war“. Ein schwerwiegender, lockender Ausspruch! Wenn wir uns trotzdem zur Aufnahme dieser specifischen Behandlung noch nicht haben entschliessen können, so sind die Schicksale der Tuberculinbehandlung und der einstweilige Mangel bestätigender Nachprüfungen massgebend gewesen. Der letzteren ist das Verfahren zunächst äusserst bedürftig. Hoffen wir, dass sie nicht ausbleiben.

In Erwägung der BUCHNER'schen Anschauung, dass die Wirkungen der Bakterienproducte gegenüber einer nachfolgenden Infection nur in einer Immunisirung, nicht in einer antitoxischen Heilserumwirkung beständen, und in der weiteren Erwägung, dass das Uebersteben der einen Infectionskrankheit für eine verwandte unempfänglich macht (Vaccine und Variola!), verwandte RUMPF zur Behandlung des Typhus abgetödtete Culturen des *Bacillus pyocyaneus* und beobachtete — eine bedeutsame Entdeckung — den FRÄNKEL'schen nahezu gleichende Resultate. Auch hier wird vor Allem eine breite Basis für eine allgemeine Betheiligung an solchen Versuchen durch weitere Experimentalunternehmungen herbeizuführen sein.

Digitized by Google

Wir wollen hier nicht unterlassen zu erwähnen, dass es RITTER gelungen ist, Blutserum von Kaninchen, welche durch Vorbehandlung mit steigenden Dosen von Typhusbacillenflüssigkeit gegen das Gift derselben eine Festigung erfahren hatten, unter der Form eines bacillenfreien Glycerinextractes auf intravenösem Wege Versuchsthieren ohne krankmachende Wirkung einzuverleiben. Klinisch haben CHANTEMESSE und VIDAL Injectionen von Serum immunisirter Thiere bei Typhuskranken versucht. Die Wirkung war fast gleich Null.

Von 3 Fällen von Darmperforation vermochte VAN HOOK einen durch die Laparotomie (trotz derselben? vergl. unseren ersten Nachtrag, 2. Aufl., I, pag. 14) zu retten. Die bislang mitgetheilten Resultate — auf 12 Fälle 1 Heilung — hält er nicht für entmuthigend.

Vor dem Glauben an eine Gefahr der Unterdrückung der Durchfälle beim Typhus warnt RUPRECHT mit Nachdruck und tritt warm für eine Behandlung des Symptoms mit Opiaten ein.

Endlich haben PURITZ, FRENCH und FÜRBRINGER zur Frage der diätetischen Behandlung das Wort genommen. Die beiden ersten Autoren treten mit Nachdruck für eine reichliche Ernährung der Typhuskranken ein, die keinerlei bedenkliche, nur heilsame Wirkung äussere. Von Fleisch und festen Nährmitteln während des Fiebers Abstand zu nehmen, bestimmt FÜRBRINGER nicht die Furcht vor etwaiger Darmperforation, sondern die Erfahrung, dass sich die Kranken dabei den Magen verderben und die Fiebercurve ungünstig beeinflusst wird. Da, wo trotz Rückganges der Darmerscheinungen etc. das Fieber nicht absinken will, plaidirt er für das vorsichtige Einschieben von Fleisch in zarter Zubereitung, Weissbrod, Kakes u. dergl. Nur dann ist dieses Regime wieder zu verlassen, wenn mit dem Ansteigen des Fiebers einhergehende unliebsame Störungen bedrohlichen Ausdruck finden.

Literatur: (Der Hauptsache nach die Jahre 1892 und 1893 umfassend). Albertoni, Rif. med. 1892. — Anderson, Brit. med. Journ. 1892, Nr. 12. — Arnould, Rev. d'hygiène. 1891, Nr. 14. — Aufrecht, Therap. Monatsh. 1893, Nr. 7. — Baginsky, Arch. f. Kinderhk. 1891, XIII. — Barr, London 1892 (Lewis). — Bernheim, Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 13. — Boyd, Lancet. 1892, III. — Bury, Med. Chronicle. 1892, VI. — Carlsen, Ugesk. f. Läg. XXVI. — Caton, Liverpool med.-chir. Journ. 1892, Nr. 7. — Chantemesse und Vidal, La Bull. méd. 1891, pag. 935 u. Soc. des hôp. Januar 1893. — Colzi, Speriment. 1891. III. — Constans und Debrulle, Montpellier méd. Juli 1892. — Debongnie, Arch. méd. Belge. 1893, IV. — Dumesnil, Annal. d'hygiène publ. 1891. — Dunbar, Zeitschr. f. Hygiene. 1892, XII und Deutsche med. Wochenschr. 1893. Nr. 18. — Dünschmann, Dissert. Berlin 1892. — Dupraz, Arch. de méd. expérim. 1892, Nr. 7. — Edwards, Med. News. 1892, Nr. 14. — Eisenlohr, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 6. — Elliot, New-York med. Journ. August 1892. — Ellis, Med. Record. 1892, Nr. 42. — Fasching, Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 18. — Fodor, Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 44. — Forest, Med. Record. 1891, Nr. 12. — C. Fränkel, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 41. — French, Ohio med. Journ. 1893, Nr. 1. — Fröhlich, Dissert. Erlangen 1893. — Fürbringer, Fortschr. f. Krankenpflege. October 1892. — Galliard, Arch. gén. de méd. Mai, Juni 1891. — Gerhardt, Charité-Annalen. 1892, XII. — v. Gerlóczy, Pester med.-chir. Presse. 1891, Nr. 36 und Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 15. — Girode, Arch. gén. de méd. Januar 1892. — Glax, Ueber Wasserretention im Fieber. Festschrift. Jena 1893. Verlag von G. Fischer. — Gogrewe, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 5. — Grawitz, Charité-Annalen. 17. Jahrg. — Heissler, Petersburger med. Wochenschr. 1893, Nr. 19. — Henschert, Dissert. Berlin 1892. — Hook, Med. News. November 1891. — Jäger, Zeitschr. f. Hygiene. 1892, X. — Jahn, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 10. — Janiszewsky, Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 39. — Ivánoff, Dissert. Zürich 1892. — Karlinski, Arch. f. Hygiene. 1891, XIII. — Kelsch, Le Mercredi méd. 1892, pag. 97, und La sem. méd., Nr. 10. — v. Kiesewitzky, Petersburger med. Wochenschr. 1891, Nr. 15. — Kitasato, Zeitschr. f. Hygiene. VII, pag. 515. — Klemm, Arch. f. klin. Chir. 1893. XLVI, 4. — Korczynski und Gluzinski, Novin. Lek. 1892, Nr. 1 u. 2. — Kraft, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1892, I. — Kuhn, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 19. — Latham, Lancet. 1893, III. — Lemoine, Semaine méd. 1892, Nr. 51. — Lépine, Semaine méd. 1892, Nr. 43. — Leu, Charité-Annalen. XVI, pag. 315. — Lindner, Deutsche Med.-Ztg. 1893, Nr. 99. — Luksch, Centralbl. f. Bakteriol. 1892, XII, Nr. 13. — Maes, Jahrb. d. Hamb. Staatsanst. 1892, II. — Magnany, Gaz. des hôp. 1892, Nr. 19. — Malvoz, Annal. de la soc. méd. de Liège. 1891, Nr. 5, und Rech. bact. sur la fièvre typh. Paris et Liège. 1893. — Marvand, Arch. de

Digitized by Google

méd. et de pharm. 1892, Nr. 1. — Mason, Boston med. Journ. 1892, Nr. 7. — Melchior, Hosp. Tid. X, Nr. 41 u. 42. — v. Mering, Verhandl. d. 64. Naturforscherversammlung, Section f. innere Med. 1891. — Moroni, Arch. per le science med. 1892, Nr. 1. — Mules, Brit. med. Journ. 1892, Nr. 27. — Musser, Med. News. April 1892. — Neisser, Zeitschr. f. klin. Med. 1893, XXIII. — Oser, Univ. méd. Mag. 1893, V. — Perachia, Gaz. d. Ospit. November 1891. — Péré, Annal. de l'institut Pasteur. 1892, pag. 512. — Petruschky, Zeitschr. f. Hygiene. 1892, XII, 3. — Pick, Centralbl. f. Bakteriol. XII, 9. — Piltz, Deutsche Med.-Ztg. 1893, Nr. 99. — Ponfick, Verhandl. d. Berliner med. Gesellsch. Sitzung vom 25. October 1893. — Potain, Univ. méd. 1891, Nr. 108. — Potts, Univ. med. Mag. September 1892. — Puritz, Virchow's Archiv. CXXXI, 2. — Rabinowitch, New-York med. Journ. 1892, III. — Ritter, Zeitschr. f. Hygiene. XIII, 3. — Rosin und Hirschel, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 22. — Roux, Rodet und Vallet, Soc. nat. de Lyon. 1892, II und Lyon méd. 1891, Nr. 45. — Rumpf, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 41 und 48. — Sanarelli, Annal. de l'institut. Pasteur. 1892, pag. 721. — Da Pietra Santa, Journ. d'hygiène. 1891, Nr. 796. — Schlier, Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 19, und Deutsches Arch. f. klin. Med. 1891, XLVIII. — Schmid, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1892, Nr. 17. — Schmidt, Dissert. Erlangen 1891. — Schneider, Deutscher Verein f. Gesundheitspflege. 1891. — Sézary, Semaine méd. 1893. — Seydel, Wochenschr. f. gerichtl. Med. 1892. — Sforza, Giorn. med. del r. eserc. 1892, pag. 1. — Sihler, Med. News. November 1892. — Silvestrini, Rivista gen. ital. di chir. med. 1891, Nr. 23 u. 24. — Simon, Bull. méd. 1891, Nr. 91 und La rif. med. 1891, Nr. 12. — Sloan, Brit. med. Journ. 1893, Nr. 7. — Smith, Centralbl. f. Bakteriol. XI, Nr. 12. — Sottas, Méd. moderne. 1892, Nr. 9. — Spence, Med. Record. November 1892. — Spruyt, Arch. méd. Belge. April 1893. — Stern, Zeitschr. f. Hygiene, XII, 1 und Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 37. — Strich, Blätter f. klin. Hydrother. 1892, Nr. 12. — Ströll. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 27. — Studer, Deutsches Arch. für klin. Med. 1892, XLIX, 2/3. — Székács, Pester med.-chir. Presse. December 1892. — Tavel, Semaine méd. 1892, Nr. 8. — Tishborne, Med. Presse. 1892. — Tissier, Annal. de Malad. de l'oreille etc. 1893, Nr. 3. — Tressider, Brit. med. Journ. Februar 1892. — Trinkgeld, Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 32. — Valentini, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 22. — Vas, Pester med.-chir. Presse, 1893, Nr. 36. — Di Vestea, Giornale internaz. della scienza med. Juli 1891. — Virchow, Verhandl. d. Berliner med. Gesellsch. Sitzung vom 1., 8. und 15 Februar 1893. — Weeny, Dublin med. Journ. 1892. Nr. 12. — Weintraud, Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 15. — Werner, Petersburger med Wochenschr. 1892, Nr. 3. — Werth, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 15. — Weyland, Arch. f. Hygiene. 1892. XIV. — Wiggin, Med. Record. 1891, Nr. 22. — Wurtz, Arch. de méd. expérim. 1892, pag. 85. — Yeo, Lancet. April 1892.

Fürbringer.

Aconitum septentrionale. Zu den sowohl in botanischer, chemischer als auch in pharmakologischer Beziehung am wenigsten untersuchten Sturmhutarten ist ohne Frage *Aconitum septentrionale Kölle*, der nordische Sturmhut, zu rechnen. Gewöhnlich erklärt man den nordischen Sturmhut für eine Varietät von *Aconitum Lycoctonum L.* und glaubt, dass die chemischen Bestandtheile beider dieselben seien. Dem ist jedoch nicht so. Während *Aconitum Lycoctonum* nach den Untersuchungen von DRAGENDORFF und seinen Schülern SPOHN etc. Lycaconitin und Myoktonin enthält, finden sich nach den Untersuchungen von Dr. ROSENDAHL in den Knollen von *Aconitum septentrionale* drei eigenartige und zum Theil äusserst interessante Basen, Lappakonitin, Septentrionalin und Kynoktonin genannt, von denen eine sogar eine weitere Anwendung als Ersatzmittel des Curare verdient. Eine ausführliche pharmakognostische, chemische und pharmakologische Monographie dieser Pflanze, welche auf in Dorpat unter RUSSOW, DRAGENDORFF und KOBERT angestellten Untersuchungen beruht, erschien soeben von Dr. ROSENDAHL in schwedischer Sprache. Die Wirkungen des Lycaconitins und Myoktonins sind nach Untersuchungen von JACOBOWSKY und SALMONOWITSCH ebenfalls curareartig, aber so schwach, dass eine Anwendung derselben als Ersatzmittel des Curare keinen Sinn hat. — Im mittleren und nördlichen Russland spielen sowohl *Aconitum Lycoctonum* als *Aconitum septentrionale* in der Volksmedicin eine Rolle; die Knolle des letzteren wird als Decoct oder als Spiritusauszug im Gouvernement Perm bei Fieber und Kopfschmerz verwendet.

Literatur: Dragendorff & Spohn, Die Alkaloide des *Aconitum Lycoctonum*. Separat-Abdruck aus Pharm. Zeitschr. f. Russland. 1884. — Jacobowsky, Beiträge zur

Digitized by Google

Kenntniss der Alkaloide des *Aconitum Lycoctonum I. Lycaconitin*. Dissert., Dorpat 1884. — Salmonowitz, Beiträge zur Kenntniss der Alkaloide des *Aconitum Lycoctonum II. Myktonin*. Historische Studien aus dem pharm. Institute zu Dorpat, herausgegeben von Prof. R. Kobert. Halle 1889, I, pag. 145. — Farmakologiska Undersökningar, beträffende Aconitum septentrionale Koelle, af H. V. Rosendahl. Stockholm 1893. Kobert.

Activitätshypertrophie, s. Anpassung, functionelle.

Adenin. Als Adenin, $C_5 H_5 N_5$, ist ein zuerst von Kossel aus der Bauchspeicheldrüse (ἀδήν, die Drüse) dargestellter, weiterhin in fast allen kernhaltigen, pflanzlichen und thierischen Geweben zumeist nur spärlich gefundener Stoff bezeichnet worden; in etwas grösserer Menge wurde er aus Theeblättern gewonnen.

Farblose, nadelförmige Krystalle, 3 Mol. Krystallwasser einschliessend, die schon beim Liegen an der Luft, schneller beim Erwärmen, ihr Krystallwasser verlieren und undurchsichtig werden; erhitzt man daher die trockenen Krystalle für sich oder mit ein wenig Wasser, so tritt bei 53° plötzlich Trübung derselben auf, ein äusserst charakteristisches Verhalten. Im Oelbade erhitzt, geben die Krystalle bei 220° ein unzersetztes, federähnliches Sublimat, erst von 250° ab tritt Zersetzung ein. Die Krystalle lösen sich bei Zimmertemperatur erst in etwa 1100 Theilen Wasser, leicht in heissem Wasser zu einer neutralen Lösung, sind in heissem Alkohol etwas löslich, in Aether und Chloroform unlöslich. In Mineralsäuren und Essigsäure, in Natron- und Kalilauge leicht, in kohlensaurem Natron kaum löslich, in wässerigem Ammoniak ziemlich löslich (leichter löslich als Guanin, schwerer als Hypoxanthin). Es verbindet sich mit Säuren zu Salzen, welche mit $^1/_2$—2 Mol. Krystallwasser krystallisiren und in Wasser leichter löslich sind als Adenin; so ist das Sulfat 7mal, das Nitrat 10mal und das Chlorhydrat sogar 26mal löslicher in Wasser.

Versetzt man eine ammoniakalische Adeninlösung mit wenig ammoniakalischer Silbernitratlösung, so entsteht ein Niederschlag von der Zusammensetzung $C_5 H_4 N_5 Ag$; bei beträchtlichem Ueberschuss von Silber bildet sich eine Verbindung von der Zusammensetzung $C_5 H_3 N_5 Ag_2 + H_2 O$. Löst man Adeninsilber in heisser Salpetersäure, so scheiden sich (ähnlich wie beim Hypoxanthin) beim Erkalten Krystallnadeln aus, in denen 1 Mol. Adenin theils mit 1 Mol., theils mit 2 Mol. Silbernitrat verbunden ist. Die wässerige Lösung des Adenin giebt mit den meisten Metallsalzen, Bleiessig ausgenommen, Niederschläge, ebenso mit Pikrinsäure; die (mit 1 Mol. Krystallwasser sich ausscheidenden) Nadeln des Pikrats sind erst in 3500 Theilen Wasser löslich, daher diese Verbindung sich unter Umständen zur qualitativen und annähernd quantitativen Bestimmung des Adenins (und zur Trennung von Hypoxanthin) eignet.

Aus verdünnter Lösung des salzsauren Adenins fallen auf Zusatz von Platinchlorid allmälig gelbe Nadeln des Platindoppelsalzes aus. Setzt man zu einer Lösung von salzsaurem Adenin Goldchlorid hinzu, so scheidet sich das Golddoppelsalz zum Theile blattförmig, zum Theile prismatisch aus, und zwar sind die mikroskopischen Krystalle für Adenin insoferne charakteristisch, als kein anderer der dem Adenin nahestehenden, zur Gruppe der Nucleïnbasen und Xanthinkörper gehörigen (s. unten) Stoffe (Xanthin, Hypoxanthin, Guanin, Carnin u. A.) krystallinische Golddoppelsalze giebt.

Adenin wird weder durch Säuren, noch durch Aetzalkalien, selbst nicht bei Siedetemperatur angegriffen, bei noch höherer Temperatur dagegen zersetzt. So zerfällt es, mit Salzsäure im zugeschmolzenen Glasrohr auf 180 bis 200° erhitzt, zu Ammoniak, Kohlensäure und Glykokoll. Auch gegen die gewöhnlichen Oxydationsmittel ist es resistent, nur nicht gegen salpetrige Säure; unter der Einwirkung dieser tauscht es NH gegen ein Atom O um und geht in Hypoxanthin, $C_5 H_4 N_4 O$, über; demnach ist Adenin ein Imidohypoxanthin $C_5 H_4 (NH) H_4$. Dieselbe Umwandlung erfährt es bei der Fäulniss unter Luftabschluss, dabei wird Ammoniak frei. Schmelzendes Kali bildet bei 200° daraus Cyankalium, KCN; danach ist Adenin ein Polymeres der Blausäure, HCN. Reduction mit Zink und

Digitized by Google

Salzsäure und höhere Temperatur zersetzt Adenin zu einem Körper, der, in's Filtrat übergehend, mit Natronlauge stark alkalisirt, sich beim Stehen an der Luft langsam, beim Schütteln schneller, anfangs rubinroth, später braunroth färbt und wahrscheinlich Azulminsäure ist.

Das Adenin steht, in gleicher Weise wie Hypoxanthin, Xanthin und Guanin (s. diese), in Beziehung zu der Kernsubstanz pflanzlicher und thierischer Zellen, der sogenannten Nucleïne, weshalb sie auch wohl als „Nucleïnbasen" bezeichnet werden. Nur zum geringsten Theile finden sich diese Stoffe in den zellenreichen Geweben und Organen (Pankreas, Niere, Hoden, Milz, Lymphdrüsen, Thymus; Theeblätter) präformirt, in viel grösserer Menge werden sie durch Behandlung der Gewebe und Organe bei höherer Temperatur mit verdünnten Mineralsäuren (Salz-, Schwefelsäure) durch Zerlegung des Nucleïn frei, wobei Eiweissstoffe und Phosphorsäure gleichzeitig abgespalten werden. Diese Stoffe legen ihre basische Natur unter Anderem auch dadurch an den Tag, dass sie durch die Fällungsmittel für Basen und Alkaloide gleichfalls aus ihren Lösungen niedergeschlagen wurden, so z. B. durch Phosphorwolframsäure, Phosphormolybdänsäure, Jodquecksilberkalium, Jodwismuthkalium u. A. Wegen der Beziehungen dieser Stoffe zum Xanthin hat man sie auch wohl unter die Gruppe „Xanthinkörper" zusammengefasst.

Hat man, in der Regel durch Fällung mit ammoniakalischer Silberlösung, Stoffe erhalten, welche ihrem Verhalten nach zur Gruppe der Nucleïnbasen oder Xanthinkörper gehören, so wird man als Reactionen auf Adenin verwenden können:

1. Das Trübwerden der vorher durchsichtigen Krystalle beim Erhitzen auf 53°.

2. Die Reaction auf Azulminsäure (der fragliche Körper wird mit Zink und Salzsäure im Reagensröhrchen eine halbe Stunde auf dem Wasserbade gekocht; das Filtrat färbt sich, nachdem es mit Aetzlauge alkalisirt ist, an der Luft langsam rubinroth, später braunroth).

3. Das mikroskopische Verhalten der Golddoppelsalze: blattförmige oder prismatische Krystalle.

In pathologischer Beziehung ist schliesslich erwähnenswerth, dass STADTHAGEN in geringer Menge Adenin aus dem Harn eines Leukämischen gewinnen konnte.

Literatur: A. Kossel, Zeitschr. f. physiol. Chemie X, pag. 250 u. XII, pag. 241. — Thoiss, Ibid. XIII, pag. 395. — Schindler, Ibid. XIII, pag. 437. — Bruhns, Ibid. XIV, pag 533; Bruhns u. Kossel, Ibid. XVI, pag. 1. — M. Krüger, Ibid. XVI, pag. 160 u. 329. — Wulff, Ibid. XVII, pag. 468. — Fr. Kronecker, Virchow's Archiv. CVII, pag. 401. — Stadthagen, Ibid. CIX, pag. 350.

I. Munk.

Akromegalie (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., XXV, pag. 7). Die im vorigen Jahrgang nur noch in einer Anmerkung beiläufig erwähnte Monographie von COLLINS enthält eine dem jetzigen Standpunkte im Allgemeinen entsprechende Darstellung der Krankheit in symptomatischer, pathogenetischer und differentialdiagnostischer Beziehung, sowie eine ziemlich vollständige Casuistik, die sich im Ganzen auf 83 Fälle erstreckt, von denen allerdings eine nicht ganz unerhebliche Zahl entschieden zweifelhafter Natur ist. Neue, im letzten Jahrgang noch nicht erwähnte casuistische Beiträge zur Akromegalie geben: SARBO [1]) BOLTZ [3]) (mit temporaler Hemianopsie), GAUTHIER [4]) (Sectionsbefund), HOLSTI [5]) (ebenso), GAUSE [6]), SPILLMANN und HAUSHALTER [7]), BARCLAY und CLAIR-SYMMINS [8]), SOUQUES [9]) (bei einem Hysteriker), HARRIS [10]), SOLIS-COHEN [11]), KOSHEWNIKOW [12]), DANA [13]) (mit Riesenwuchs und einseitiger Gesichtshypertrophie), THOMAS [14]), GESSLER [15]) (bemerkenswerth durch Intactbleiben des Gesichtsschädels und der unteren Extremitäten), PETERSON [16]), (nach Syringomyelie), DAY [17]), BRISSAUD [18]), DALLES [19]), (mit Hemianopsie), CHURCH [20]) (mit Polyurie und Glykosurie), HERZOG [25]). Noch weiterer Aufklärung bedürftig ist das Verhältniss zu der angeblich auf syphilitischer Basis

Digitized by Google

beruhenden oder mit Lungenerkrankung einhergehenden „*Ostéoathropathie hypertrophiante pneumique*“, wovon unter Anderem neuerdings MOEBIUS [21]), H. SCHMIDT [22]), ORBILLARD [23]) Beispiele mitgetheilt haben und wovon einzelne Fälle in Verbindung mit typischer Akromegalie bei Kindern beobachtet wurden. [24]) Von der bei Syringomyelie öfters beobachteten Vergrösserung und Verunstaltung der Hände („Chiromegalie“ nach CHARCOT) scheinen zur typischen Akromegalie — wie namentlich der Fall von PETERSON [10]) beweist — Uebergänge zu führen.

Literatur: [1]) Collins, Acromegaly (Abdruck aus dem Journ. of nerv. and ment. disease. 1893). — [2]) Orvosi Hetilap. 1892. 12—13. — [3]) Deutsche med. Wochenschr. 1892, 27. — [4]) Progrès méd. 1892, 1. — [5]) Zeitschr. f. klin. Med. XX, 4. — [6]) Deutsche med. Wochenschr. 1892, 40. — [7]) Revue de méd. September 1891, pag. 775. — [8]) British med. Journ. 3. December 1892, pag. 1227. — [9]) Nouvelle Monographie de la Salpêtrière. 1892, 5. — [10]) Med. News. 5. November 1892. — [11]) Ibid. — [12]) Gesellsch. der Neuropathologen und Irrenärzte zu Moskau. 20. November 1892 (vergl. Neurol. Centralbl. 1892, pag. 317). — [13]) Amer. neurological association. 25. und 27. Juli 1893. — [14]) Revue méd. de la Suisse romande. 20. Juni 1893, 6. — [15]) Correspondenzbl. des Württemberger ärztl. Landesvereines. 6. Juni 1893, 16. — [16]) New-York med. Record. 23. September 1893. — [17]) Boston med. and surg. Journ. 20. April 1893. — [18]) Revue Neurol. 1893, 3. — [19]) Med. News. 5 Nov. 1892. — [20]) Med. Record. 6. Mai 1893. — [21]) Münchener med. Wochenschr. 1892, 23. — [22]) Ibidem. 36. — [23]) Revue de méd. März 1892, pag. 231. — [24]) British med. Journ. 1. Juli 1893, pag. 14. — [25]) Herzog, Deutsche med. Wochenschr. 1894, 14.

A. E.

Akroparästhesie (von ἄκρος Spitze, Extremität, παρα und αἴσθησις). Von FR. SCHULTZE [1]) vorgeschlagene Bezeichnung für eine eigenthümliche, übrigens schon in ähnlicher Art von früheren, namentlich englischen Autoren beobachtete Form der Sensibilitätsstörung an den Extremitäten. Das Leiden besteht in Parästhesien in Händen und Fingern, seltener auch in den Füssen, die besonders bei Frauen, doch auch bei Männern, fast stets nach dem 30. Lebensjahre sich allmälig einstellen. Die krankhaften Empfindungen haben meist die Form von Formicationen, steigern sich selten zu erheblicher Schmerzhaftigkeit und können sich auch auf die Arme und Beine ausbreiten. Sie verbinden sich häufig mit Gefühlen von Mattigkeit, auch mit Verlangsamung und Hemmung der feineren Bewegungen der betreffenden Gliedmassen. Oft sind die Parästhesien Nachts und am Morgen am stärksten und lassen während des Tages nach; auch sind sie im Winter zumeist heftiger als im Sommer. Das Leiden ist sehr hartnäckig, und kann ohne anderweitige Complicationen jahrelang andauern. In ganz ähnlicher Weise beschrieb neuerdings LAQUER [2]) diesen Zustand als eine nicht seltene Neurose namentlich bei Leuten, die viel Handarbeit zu verrichten haben. Er ist anzunehmen geneigt, dass es sich dabei um eine Art von Beschäftigungs- oder Erschöpfungsneurose auf sensiblem Gebiete handelt; ob aber locale, wiederholte Reizung der peripherischen sensiblen Nervenenden, oder reflectorisch erfolgende Contraction der kleinsten Hautgefässe, oder ein functioneller Erschöpfungszustand spinaler Centren zu Grunde liegt, muss dahingestellt bleiben. Traumen, Menstruationsstörungen, Magen-Darmaffectionen u. s. w. scheinen dabei ätiologisch keine Rolle zu spielen. Therapeutisch bewirkten in der Mehrzahl der Fälle Galvanisation des Cervicalmarks, Aetherspray, Massage und Gymnastik, Brom- und Arsenpräparate, Handsalzbäder bei Schonung der Hände und andauerndem Handschuhtragen auch Nachts eine Linderung und zeitweilige Unterbrechung, zuweilen sogar eine völlige Beseitigung der quälenden Symptome.

In einer neueren Arbeit trennt M. FRIEDMANN die rheumatischen und apoplektischen Formen von der Akroparästhesie im engeren Sinne, die als eine „typische und leichte Form von functioneller Neurose der peripheren sensiblen Extremitätennerven“ anzusehen ist. Die Prognose ist hier ziemlich günstig, obgleich es noch einzelne Fälle giebt, die jeder Beeinflussung unzugänglich bleiben. Auch FRIEDMANN empfiehlt örtliche Gymnastik, Douchen, besonders aber Elektrisation mit erst schwächeren, dann mittelstarken Strömen (monopolare Localbäder für die affeirte Extremität, Pinselung.

Digitized by Google

Literatur: [1]) Fr. Schultze, Ueber Akroparästhesie. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. III. — [2]) Laquer, Ueber eine besondere Form von Parästhesie der Extremitäten. Neurol. Centralbl. 1893, Nr. 6. — [3]) M. Friedmann, Zur Akroparästhesie. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. IV. A. E.

Aluminium gallicum, Gallal, gallussaures Aluminium, eine in Wasser und Alkohol unlösliche Verbindung, die sich jedoch in Alkalien leicht löst, mit Ammoniak bildet das Gallal, ein in Wasser lösliches Ammoniakdoppelsalz, ein schön lamellirtes glänzendes Präparat, das vollständig haltbar ist. Es wirkt leicht adstringirend, doch liegen über dessen therapeutischen Werth bei Krankheiten der Nase und des Rachens noch keine weiteren Mittheilungen vor.

Literatur: P. Heymann, Ueber die Anwendung einiger neuer Aluminiumverbindungen in Nase und Hals. Monatsschr. f. Ohrenhk. 1893, Heft 10. Loebisch.

Aluminium salicylicum, Salumin, salicylsaures Aluminium, von G. Heymann zur Anwendung bei den trockenen Entzündungen des Rachens und der Nase empfohlen, eine in Wasser und Alkohol unlösliche Verbindung, leicht löslich in Alkalien, die Körperflüssigkeiten lösen demgemäss geringe Mengen des Salzes. Mit Ammoniak bildet das Salumin ein neutrales Doppelsalz, das in Wasser und Glycerin löslich ist, sich selbst in concentrirten Lösungen gut hält, während die trockene Verbindung durch bisher unbekannte Einflüsse Veränderungen erleidet, so dass sie auch in Ammoniak unlöslich wird. Das frisch in Wasser oder Glycerin gelöste Doppelsalz — *Saluminium solubile* — wirkt adstringirend. Die Insufflation des trockenen unlöslichen Salumins, noch mehr die des frischen löslichen Doppelsalzes, regt nach Heymann bei Ozaena eine verstärkte Secretion an, so dass die Borken losgelöst werden und die Nase sich reinigt. Im Rachen bewirkten Einreibungen von glycerinhältigen Lösungen bei trockenen Katarrhen erhebliche Besserungen.

Literatur: Dr. P. Heymann, Ueber die Anwendung einiger neuer Aluminiumverbindungen in Nase und Hals. Zeitschr. f. Ohrenhk. 1893, Heft 10, pag. 285.

Loebisch.

Aluminium tannico-tartaricum, s. Aluminium tannicum.

Aluminium tannicum, Tannal, tanninsaures Aluminium, ein Präparat, in welchem die stark reizenden Eigenschaften des Tannins und die geruchsfeindlichen des Alauns gemildert sein sollen. Das Tannal ist gleich wie das Salumin (s. oben) an sich unlöslich, auch in Ammoniak lässt es sich nicht löslich machen. Dagegen hat Altschul ein lösliches Doppelsalz, *Aluminium tannico-tartaricum*, *Tannalum solubile*, dargestellt, welches als wenig reizendes Adstringens verwendbar ist. Heymann versuchte das Tannal bei Katarrhen der Nase, des Rachens und des Kehlkopfes, sowohl als Streupulver rein und in Gemischen, wie als Pinselsaft, gelöst in Wasser und in Glycerin; es eignet sich ganz besonders als Gurgelwasser und als Inhalation. Da sich nicht sehr concentrirte Lösungen von Tannal nur schlecht halten, so hat die Firma J. D. Riedel comprimirte Tabletten von 1 Grm. herstellen lassen, die sich in warmem weichen Wasser gut, wenn auch etwas langsam lösen und deren Lösung als Gurgelwasser oder Inhalationsflüssigkeit benützt werden kann.

Literatur: Wie bei Aluminium salicylicum. Loebisch.

Amarin. Die von Bertagnini entdeckte organische Base Amarin, ihrer Constitution nach Triphenyl-β-Dihydroglyoxalin [1]), ist nach den Versuchen von Bacchetti [2]) und R. Friedländer [3]) ein heftig wirkendes Hirnkrampfgift. Salzsaures Amarin bewirkt ausser heftigen klonischen Krämpfen Speichelfluss, Herabsetzung des Blutdruckes und der Athemfrequenz und Sinken der Pulszahl durch Lähmung der Acceleratoren, auch hemmt es den Gährungs- und Fäulnissprocess, sowie die Entwicklung von *Staphylococcus pyogenes aureus* (Friedländer). Dem Amarin kommt ein besonderes theoretisches pharmakologisches Interesse zu, indem es ein Beispiel dafür giebt, wie durch Atomumlagerung die Wirkung von

Digitized by Google

Körpern verändert wird. Es entsteht durch blosses Erwärmen aus der isomeren Verbindung Hydrobenzamid, die bei Warmblütern ungiftig ist und nur in sehr grossen Dosen bei Fröschen Vergiftung, jedoch ohne jede Krämpfe, erzeugt. [4])

Literatur: [1]) Vergl. Guareschi, *Introduzione allo studio degli alcaloidi.* Torino 1892, pag. 160. — [2]) Vergl. Husemann, Toxikologie. Suppl., pag. 96. — [3]) R. Friedländer, Ueber salzsaures Amarin. Berlin 1890. — [4]) Oddo, *Relazione della costituzione chimica e l'azione fisiologica dei composti della serie aromatica.* Gazz. chim. Ital. 1891, pag. 237.

Th. Husemann.

Anpassung, functionelle. Unter dem Vermögen der functionellen Anpassung versteht man nach Wilhelm Roux die Fähigkeit der meisten Organe, durch verstärkte Ausübung ihrer Function sich in höherem Masse an dieselben anzupassen, wie umgekehrt auch durch längere Zeit hindurch dauernde geringere Ausübung der Function in ihrer Leistungsfähigkeit herabgesetzt zu werden. Ausser der Bethätigung dieses Vermögens werden auch die speciellen Producte dieser Thätigkeit als functionelle Anpassungen bezeichnet.

Die functionelle Anpassung ist eine quantitative und eine qualitative. Die quantitative functionelle Anpassung vergrössert bei nicht zu rascher Steigerung der mittleren Functionsgrösse die Grösse des Organes so lange, bis durch Activitätshypertrophie ein morphologisches Gleichgewicht zwischen der neuen Functionsgrösse und der Grösse des Organes hergestellt ist.

Bei Organen, deren verschiedenen Dimensionen verschiedene Functionen zukommen, wird bei einer Verstärkung einer dieser Functionen blos diejenige Dimension des Organes vergrössert, welche die verstärkte Function leistet; so z. B. werden Muskeln, welche zur Production stärkerer Spannung verwendet werden, blos dicker, bei Verwendung zu grösserer Excursion der von ihnen bewegten Theile blos länger (Gesetz der dimensionalen Activitätshypertrophie Roux').

Das Umgekehrte geschieht bei längere Zeit herabgesetzter mittlerer Functionsgrösse als sogenannte „Inactivitätsatrophie", die gleichfalls eine der erwähnten Hypertrophie entsprechende dimensionale Beschränkung zeigt.

Bei den langen Knochen findet aus statischen Gründen die Activitätshypertrophie durch Verdickung derselben vorzugsweise nach aussen hin statt, während die Inactivitätsatrophie aus gleichen Gründen fast ausschliesslich innen, d. h. unter Vergrösserung der Markhöhle und der Spongiosaräume, sich vollzieht. Auch die Länge der Skelettheile unterliegt, wie es scheint, einer functionellen Anpassung, indem bei häufigerem Wechsel der Beanspruchung die jugendlichen Skelettheile durch Anregung des Wachsthums der Epiphysenknorpel und die ihm nachfolgende Ossification länger werden, während umgekehrt (Gurlt, Jul. Wolff), sogar noch nach der knöchernen Vereinigung (Synostose) der Epiphysen mit den Diaphysen, in Folge von Gelenksresection schwächer oder nicht gebrauchte Füsse und Hände kürzer werden.

Die qualitative functionelle Anpassung besteht darin, dass bei gesteigerter mittlerer Functionsgrösse neben der quantitativen Zunahme auch die specifische Leistungsfähigkeit in gewissem, aber beschränktem Masse eine Steigerung erfährt Ihr steht gegenüber eine oft sehr erhebliche Verminderung der specifischen Leistungsfähigkeit nach längerer Herabsetzung der mittleren Leistungsgrösse.

Beide Principien, das die Functionsfähigkeit steigernde und das vermindernde, wirken langsam; die Inactivitätsatrophie noch langsamer als die Activitätshypertrophie. Letzteres Verhalten hat den Vortheil, dass man sich rascher an eine gesteigerte Leistungsfähigkeit anpasst, als man durch Mangel an Thätigkeit die Fähigkeit zu derselben verliert, so dass man auch nach längerer Unthätigkeit noch leistungsfähig bleibt. Die qualitativ steigernde functionelle Anpassung vollzieht sich oft rascher als die qualitativ vermindernde; erstere bei den Ganglienzellen der Hirnrinde sogar momentan.

Digitized by Google

Uebrigens kann in gewissem Sinne auch die qualitative functionelle Anpassung als eine quantitative betrachtet werden, indem bei ihr die Zahl der leistungsfähigeren Bestandtheile in den betreffenden Gebilden gegenüber den weniger leistungsfähigen Bestandtheilen zunimmt.

Da zur Erhaltung des bereits Gebildeten ein viel geringeres Mass von Activität ausreichend ist als zur Bildung durch die Function, so bleiben früher, sei es durch selbständige vererbte Bildungsprocesse oder durch Activitätshypertrophie producirte Organtheile oder ganze Organe auch an Stellen erhalten, wo nur noch gelegentlich und mehr zufälliger Weise functionelle Erregungen ihnen zu Theil werden, wie z. B. die Muskeln der Ohrmuschel oder die zeitweise Erhaltung von Knochensubstanz an fast entlasteten Stellen. Doch ist dies normaler Weise, wie es scheint, nur an solchen Stellen der Fall, wo nicht thätigere Organe den Raum dieser weniger thätigen Theile in Anspruch nehmen. Wo dagegen ein, durch stärkeren Druck der Organe vermittelter Kampf um den Raum stattfindet, kann sich im erwachsenen Individuum meist nur Thätiges erhalten, abgesehen von den wenigen normalen Theilen, deren ererbte frühere selbständige Erhaltungsfähigkeit in dieser Periode noch nicht geschwunden ist, sowie von abnormen Producten (Tumoren, vielleicht auch manchen Exostosen etc.).

Zum Verständniss sowohl der productiven wie der blos erhaltenden Leistungen der functionellen Anpassung ist eine klare Vorstellung von dem Begriff der Function jedes betreffenden Organes nöthig; das Fehlen dieser Vorstellung hat in letzterer Zeit mehrfach zu irrthümlichen Einwendungen gegen die functionelle Anpassung geführt.

Jedes der Gewebe, aus welchem die Organe bestehen, hat seine besondere Functionsweise, und an jeder Stelle des Körpers, wo ein Gewebe zu dieser Function veranlasst wird, ist es, nachdem es aus irgend einer normalen oder pathologischen Ursache daselbst gebildet ist, dauernd erhaltungsfähig, auch wenn diese Function vom Individuum weder gewollt, noch ihm nützlich ist. Die Function unserer Knochensubstanz z. B. ist Druck, eventuell wechselnd mit Zug, Widerstand zu leisten; und wo Knochensubstanz gedrückt wird, ist sie entsprechend dauernd erhaltungsfähig, daher auch z. B. an Exostosen, auf welche, sei es bei irgend welchen Bewegungen durch Bindegewebsstränge oder durch Muskeln, Zug- und damit Biegungsbeanspruchung ausgeübt wird, welche letztere stets mit Production von Druck verbunden ist (ganz abgesehen von der überhaupt sehr langsamen Resorption selbst ganz entlasteter compacter Knochensubstanz).

Da die functionelle Anpassung der Skelettheile, also der Stützorgane des Körpers, sehr gross und daher praktisch besonders wichtig ist, so soll auf sie etwas genauer eingegangen werden.

Jeder einzelne Skelettheil hat eine besondere Function, welche durch seine Lage zwischen anderen drückenden, respective ziehenden Theilen, also durch die Lage seiner Druck-, respective Zugaufnahmeflächen, sowie durch deren Grösse und Gestalt und durch die Grö-se des von ihnen aus auf ihn einwirkenden Druckes, respective Zuges bestimmt wird.

Dieser besonderen Function sind die normalen Skelettheile nach Gestalt und Structur in hohem Masse angepasst; der Grad dieser Anpassung ist aber verschieden zu beurtheilen, je nachdem man den Begriff der Function enger oder weiter fasst.

Bisher bezeichnete man nach HERMANN MEYER die Structur der Knochen gewöhnlich als eine „statische“ in dem beschränkten Sinne, dass sie durch das Stehen des ganzen Individuums bedingt und diesem angepasst sei und daher auch nur an den dabei am meisten belasteten unteren Extremitäten und den Wirbelkörpern des Menschen ausgebildet sei. Diese Auffassung ist jedoch eine viel zu enge; unter der statischen Function der Knochen können wir, bei Berücksichtigung aller die normale Gestaltung der Knochen

Digitized by Google

bestimmenden Factoren, verstehen, dass die Skelettheile in jeder normalen, irgendwie hervorgebrachten und erhaltenen Stellung derselben zu einander dem auf sie ausgeübten Druck und Zug widerstehen, somit ihrerseits passiv zur Erhaltung, also zur Stabilität dieses gegebenen Zustandes beitragen. Dabei könnte es gleichgiltig scheinen, ob der Druck, respective Zug auf den Skelettheil von Knochen, Muskeln oder anderen Weichtheilen her fortgepflanzt, und ob er durch Muskelwirkung oder die Schwerkraft oder durch Raumbeengung veranlasst wird. Bei dieser umfassenden Definition der Function wäre dann allen normalen erwachsenen Knochen in gleicher Weise eine „vollkommen" statische sive functionelle Gestalt und Structur zuzusprechen.

Bei der Beurtheilung ist zu berücksichtigen, dass selbst so variable Gebilde wie Sesambeine eine ihrer besonderen, sei es constanten oder variablen Druckrichtung angepasste Structur erlangen; ja sogar an abnormen Gebilden, wie spongiösen Exostosen und periostitischen Auflagerungen, kommt beim Fehlen anderer störender Momente eine den genannten Einwirkungen entsprechende statische Structur ebenso vollkommen ausgebildet vor, wie an Knochenvorsprüngen, die als Varietäten auftreten, z. B an dem *Processus trochlearis* des Fersenbeines, welcher in Gestalt und Structur vollkommen dem Druck der Sehne des *Peroneus longus*, eventuell noch der Wirkung des *Peroneus brevis* angepasst ist und bei starker Entwicklung sogar durch gegen die Umgebung etwas abgesetzte Grenzen in seiner „functionellen" Gestalt geradezu individualisirt ist. Auch der *Processus supracondyloideus humeri* lässt, wenn er spongiöse Substanz enthält, deutlich eine functionelle Structur erkennen.

Wenn man dagegen blos den von den Skelettheilen auf einander ausgeübten Druck und Zug neben dem von den Anheftungsstellen der Muskeln übertragenen functionellen Zug derselben als functionelle Beanspruchung der Knochen auffasst, dann würde den meisten Skelettheilen keine rein „functionelle Gestalt" zuzuerkennen sein, da ihre Gestalt durch den seitlichen Druck anliegender Weichtheile vielfach beeinflusst wird. Da sich jedoch diesem seitlichen Druck, wo er stark ist, wie z. B. beim Würfelbein an der gleichfalls individualisirten Anlagerungsstelle der Sehne des *M. peroneus longus* oder an dem erwähnten *Processus trochlearis* des Fersenbeines, sogar die Structur des Knochens deutlich angepasst zeigt, da dieser Druck also die innere Gestaltung der Knochen in entsprechender Weise beeinflusst, so darf diese gestaltende Componente auch bei der Beurtheilung nicht unberücksichtigt bleiben.

Auffallend ist nur, dass schon geringer seitlicher Druck anliegender Weichtheile das Relief der Knochenoberfläche gegenüber dem Druck der Skelettheile aufeinander unverhältnissmässig stark beeinflusst, so dass schon der Druck erweiterter Venen oder anliegender Tumoren den Knochen zum Schwund bringen kann. Diese Eigenschaft ist nöthig, da der Knochen dem Wachsthum der ihn ernährenden Gefässe wie eventuell durchbrechender Nerven etc. nachgeben muss. Dieses noch räthselhafte Verhalten ist vielleicht weniger dadurch bedingt, dass die dabei gedrückten, mit Periost oder Endost bekleideten Knochenflächen an sich weniger widerstandsfähig gegen Druck seien als die, vorzugsweise (aber nicht ausschliesslich, z. B. nicht an der Plantarseite des Fersenhöckers) zur Aufnahme starken Druckes dienenden, überknorpelten Flächen, sondern es steht vielleicht mehr damit im Zusammenhang, dass ersterer Druck continuirlich stattfindet, während der starke Druck nur intermittirend vorkommt.

Man kann daher sagen: In der Gestalt und Structur der Knochen bekundet sich in sehr hohem Masse das Bestreben, sich dem von Skelettheil zu Skelettheil und dem von den Anheftungsstellen der Muskeln aus einwirkenden Druck und Zug in der Weise anzupassen, dass der Widerstand gegen diese Einwirkungen mit dem Minimum an Material geleistet wird (functionelle Gestalt, functionelle Structur der Knochen). Von Weichtheilen ausgeübter seitlicher,

Digitized by Google

das heisst auf die mit Periost (respective Endost) bekleideten Knochenflächen ausgeübter Druck, vermag jedoch die Gestalt der Knochen erheblich von diesem Ideale abzuändern. Die normale Structur auf diese Weise umgestalteter Skelettheile ist aber am ausgewachsenen Individuum den durch diese gegebene Gestalt bedingten Aenderungen der inneren Druck- und Zugvertheilung angepasst. Ist solcher seitlicher Druck von Weichtheilen stark genug im Verhältniss zu den anderen Druck- und Zugwirkungen und zu der durch diese bedingten Structur, so wird die Structur des Knochens auch zugleich an ihm in entsprechendem Masse angepasst.

Die beim Erwachsenen unter ganz normalen Verhältnissen vorhandene „functionelle Structur" der Skelettheile betrifft indess nur die Richtung, Dicke und Dichtheit in der Lagerung der Knochenbälkchen, respective Plättchen oder Röhrchenspongiosa und die Dicke der Compacta, nicht aber z. B. die Richtung der HAVERS'schen Lamellensysteme in der *Substantia compacta;* denn diese sind häufig derart gerichtet, dass ihre höchste Widerstandsfähigkeit nicht ausgenutzt werden kann. Auch scheint die Maschenweite der Spongiosa ausser von der Beanspruchungsweise etwas von individuellen Bildungsmechanismen abhängig zu sein, da sie bei verschiedenen Individuen, selbst in den wohl bei verschiedenen Individuen noch am gleichmässigsten beanspruchten Fusswurzelknochen, erhebliche Verschiedenheiten darbietet.

Da nach pathologischen Aenderungen der Gestalt der Knochen, z. B. nach schief geheilten Fracturen, eine den neuen Druckrichtungen angepasste Structur im Laufe längerer Zeit allmälig sich ausbildet (J. WOLFF), so ist die Annahme gestattet, dass auch die normale functionelle Structur der Skelettheile des Erwachsenen, ausser durch specielle ererbte Gestaltungsmechanismen, unter Mithilfe dieses allgemeinen Gestaltungsprincipes der functionellen Anpassung entsteht. Gleichwohl aber findet man bei genauer Besichtigung auch an normalen Knochen Erwachsener noch Bälkchen, welche auch bei anscheinend constanter Druckrichtung nicht in einer der Richtungen stärkster Beanspruchung gelegen sind; diese rühren wohl noch von der Periode des, mit steten inneren Umänderungen verbundenen, Wachsthums her, sind nicht ganz entlastet und werden daher nur sehr langsam durch Resorption auf der einen und Apposition auf der anderen Seite zur nächsten Hauptrichtung umgearbeitet; oder in anderen Fällen genügt anscheinend schon der geringe Druck der Arterienpulsation, um die die A. nutritia im Innern des Knochens umgebende Knochensubstanz im Bereiche der Markhöhle vor Schwund zu bewahren.

Meist aber erkennt man bei genauer Berücksichtigung aller an den betreffenden Knochen wirksamen Aussenkräfte, dass die auf den ersten Blick scheinbar nicht in Richtung einer stärksten Beanspruchung stehenden Bälkchen doch einer solchen Richtung entsprechen. Dies ist besonders erwähnenswerth für die Bälkchen, welche der Torsion Widerstand leisten (v. RECKLINGHAUSEN), da deren Bedeutung bisher zumeist verkannt worden war. Ferner hat noch jüngst zu Missdeutungen Veranlassung gegeben das Uebersehen des Momentes, dass nur an solchen Stellen der Knochen rechtwinkelige Spongiosa-Maschen der Function entsprechen und daher sich vorfinden, wo der Druck, respective Zug immer genau in ein und derselben Richtung wirkt; während andererseits an Stellen, wo die Druckrichtung wechselt, die indifferente Form der Spongiosa mit rundlichen, kleineren Maschen nöthig ist, so z. B. allenthalben da, wo der Druck von dem relativ weichen Knorpel, sei es Gelenk- oder intermediärer Epiphysenknorpel, aus auf Knochen übertragen wird. Erst weiter innen im knöchernen Skelettheile ist vollkommene Constanz der Druckrichtung vorhanden; und da findet sich dann auch, beim Erwachsenen rein ausgebildet, die rechtwinkelige Structur der Spongiosa mit ihren continuirlich durch grosse Strecken durchgehenden Balkenzügen.

Auf dem Vermögen der Knochen zur functionellen Anpassung beruht die „functionelle Orthopädie" (ROUX), d. h. die Corrigirung abnormer

Digitized by Google

Formen der Stützorgane und Bänder durch künstliche Herstellung der Bedingungen zu normaler Functionirung, wonach dann die entsprechende normale Form und Structur der Organe beim Gebrauche allmälig von selber sich herstellt, ein Verfahren, welches besonders von JUL. WOLFF ausgebildet und mit Erfolg verwerthet worden ist (s. Literaturverzeichniss).

Nicht blos passiv thätige Organe, wie Knochen und Bänder, sondern auch activ thätige Organe, wie Muskeln und Drüsen, haben eine ihrer besonderen Function mehr oder weniger vollkommen angepasste Gestalt und Structur, die dann zum Unterschied von ersterer auch als dynamische Structur (ROUX) bezeichnet wird. Der linke Herzventrikel z. B. besitzt fast vollkommen dynamische Gestalt und Structur, während die Gestalt des rechten Ventrikels und der Vorhöfe vorzugsweise ihrer Umgebung angepasst ist; wohl aber entspricht ihre Structur wieder vollkommen dieser Gestalt und der durch sie bedingten Functionsweise. Die Structur und zum grössten Theil auch die Gestalt der Blutgefässe, der Gallenblase, der Harnblase und des Darmrohres sind gleichfalls als „functionell s. dynamisch" im obigen Sinne zu bezeichnen.

Alle diese erwähnten Gestalt- und Structurverhältnisse werden durch die Vollziehung der betreffenden Functionen unbeabsichtigt und unbewusst von uns vervollkommnet, wie die entsprechenden Hypertrophien bei Hindernissen für die Entleerung dieser Hohlorgane beweisen.

Absichtliche Verrichtung von Functionen zum Zwecke der Anpassung an dieselben bezeichnen wir als „Uebung". Da es jedoch nicht rathsam erschien, den Bedeutungsumfang dieses volksthümlichen Ausdruckes willkürlich zu vergrössern und auf Unbewusstes und Unbeabsichtigtes, ja auf eventuell Schädliches, gern Vermiedenes auszudehnen und so von „Uebung" der Knochenbälkchen und der Blutgefässe oder der Fasern des Trommelfelles oder einer Exostose etc. zu sprechen, so wurde für das ganze Gebiet dieser directen, durch die Vollziehung der Function bedingten Anpassungsvorgänge vom Verfasser der Ausdruck „functionelle Anpassung" vorgeschlagen und ohne Widerspruch allgemein angenommen.

Auf der functionellen Anpassung beruht alles geistige und körperliche Lernen, sowie das Gewöhnen. Sie ist also auch die Grundlage aller Cultur und aller menschlichen Thätigkeit überhaupt.

Zur Erklärung dieser Function hielt man bis vor Kurzem die „functionelle Hyperämie" für ausreichend, d. h. die an den Weichtheilen beobachtete Thatsache, dass die Organe während, respective nach der Functionirung mehr Blut zugeführt erhalten als bei Unthätigkeit. Dadurch lassen sich jedoch die feineren Erscheinungen der functionellen Anpassung, aus denen sich die gröberen Veränderungen zumeist erst integriren: z. B. die dimensionale Hypertrophie und Atrophie, die Anpassung im Gehirn und Rückenmark, die functionelle Structur der Organe, nicht erklären, da diese Formverhältnisse viel kleiner, feiner sind als die Weite der Capillarmaschen. Auch bekunden die Thatsachen, dass selbst bei Verringerung der Nahrungszufuhrgelegenheit (bei unvollkommener Inanition oder nach Verschluss eines zuführenden Arterienstammes) die thätigen Organe sich oft noch wohl erhalten, ja hypertrophiren können, und zwar auf Kosten der unthätigen Organe.

Eine vollkommenere Theorie der functionellen Anpassung hat der Verfasser auf die Annahme gegründet, dass der functionelle Reiz, resp. der Act der Vollziehung der Function (bei Muskeln und Drüsen), bei den Knochen die durch Druck und Zug bewirkte Erschütterung und Spannung einen trophischen Reiz auf die bezüglichen Zellen ausüben, zufolge dessen dieselben unter vermehrter Nahrungsaufnahme wachsen, eventuell sich vermehren (respective die Osteoblasten an den Stellen stärkeren Reizes mehr Knochen bilden), während umgekehrt bei dauernder Inactivität durch Fehlen dieser Reize die Ernährung der Zellen sinkt, so dass sie das Verbrauchte nicht genügend ersetzen

Digitized by Google

(respective die Knochensubstanz allmälig ihre Widerstandsfähigkeit gegen die in Folge der Inactivität gebildeten Osteoklasten, ohne oder mit Betheiligung von andrängenden anderen Organen verliert). Vielfach ist dabei betheiligt ein Kampf der Organe um den Raum, bei Nahrungsmangel auch um die Nahrung, ein Kampf, welcher ursprünglich wesentlich zur Ausbildung und zur Herrschaft derjenigen Gewebsqualitäten beitragen musste, die durch den functionellen Reiz trophisch erregt und so gekräftigt wurden.

Literatur: W. Roux, Der Kampf der Theile im Organismus. Leipzig 1881. — Derselbe, Beiträge zur Morphologie der functionellen Anpassung: I. Structur eines hochdifferenzirten bindegewebigen Organes. Arch. f. Anat. u. Physiol., anat. Abth. 1883. II. Die Selbstregulation der morphologischen Länge der Skeletmuskeln. Jena'sche Zeitschr. f. Naturwiss. 1883, XVI. III. Beschreibung und Erläuterung einer knöchernen Kniegelenksanchylose, Arch. f. Anat. u. Physiol., anat. Abth. 1885. — H. Strasser, Zur Kenntniss der functionellen Anpassung der quergestreiften Muskeln. 1883. — Jul. Wolff, Ueber die innere Architektur der Knochen. Virchow's Archiv. 1870, L. — Derselbe, Das Gesetz der Transformation der Knochen. Berlin 1892. — Roux, Kritisches Referat über letzteres Werk Wolff's. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 21 u. f.

W. Roux.

Argyria (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., pag. 659). Dass als Argyrie nicht blos die blaue Verfärbung der Haut, sondern auch die der Schleimhäute und innerer Organe zu bezeichnen sei, wenn letztere nach Gebrauch von Silbersalzen isolirt auftritt, kann keinem Bedenken unterliegen. Dafür, dass solche interne Argyrie sich auch von Wundflächen aus in relativ kurzer Zeit entwickeln kann, liegt ein Beweis in einem Falle vor, wo nach zweimonatlicher Behandlung ausgedehnter Wundflächen mit Höllensteinlösung (1 : 100) auf der Schleimhaut der Wangen und am Zahnfleische und an der Unterfläche der Zunge blauschwärzlich verfärbte Stellen auftraten und 8 Tage später nach dem in Folge von Erschöpfung durch schwere Diarrhöen unter Convulsionen erfolgten Tode der Kranken ähnliche blauschwarze Flecken auf den Tonsillen und an der hinteren Pharynxwand und schwarze Färbung des Colon constatirt wurden. Im Colon konnte das Silber durch Reactionen nachgewiesen werden und in den Lippen fanden sich zahlreiche mikroskopische kleine Körnchen im Epithel und im Bindegewebe, die sowohl nach ihrem Sitze, als nach ihren Reactionen nicht als Blutfarbstoff angesehen werden konnten. [1])

Zur richtigen Auffassung des Zustandekommens der Argyrie führen neuere, unter Kobert in Dorpat unternommene Versuche, die eine Betheiligung der Leukocyten ausser Frage zu stellen scheinen. Spritzt man glycyrrhizinsaures Silberoxydnatrium direct in das Blut von Thieren, wo es mit dem Serum sich sofort zu einer complicirten Eiweissverbindung vereinigt, so sieht man schon nach zwei Tagen in der Leber reductive Schwarzfärbung, wobei das Silber in den Zellen in Form unlöslicher, tiefschwarzer oder mindestens bräunlicher Pünktchen abgeschieden wird. Unmittelbar darauf treten in den Lymphgefässen der Leber Leukocyten auf, die die einzelnen Körnchen unter fortwährender weiterer Reduction aus den Zellen in sich aufnehmen und selbst dabei schwarze Färbung annehmen. Von der Leber aus verbreiten sich diese auch über andere Organe, geben aber vorher einen Theil des in ihnen enthaltenen Silbers an das Leberbindegewebe der *Capsula Glissoni* ab. Ausser in der Leber tritt frühzeitige Schwarzfärbung auch in den *Glomeruli Malpighii* der Nieren, wohl ohne primäre Betheiligung der Phagocyten, und in dem Papillarkörper der Haut, endlich im unteren Theile des Dünndarms auf, offenbar im Zusammenhange damit, dass gerade an den erwähnten Localitäten Reductionsprocesse in stärkerem Masse als anderswo vor sich gehen. Ein Theil der silberbeladenen Blutkörperchen wird in den grossen Lymphreservoirs, wie Knochenmark, Lymphdrüsen und Milz, eingeschmolzen und das Silber im Bindegewebe dieser Organe eingelagert. Die nicht zu Grunde gegangenen Phagocyten scheinen das Silber nach dem Darmcanale zu transportiren, wo die Silberausscheidung stattfindet, da die Dorpater Versuche mit der Angabe früherer Experimentatoren (Orfila, Jacobi) übereinstimmen, dass Silber nicht durch

Digitized by Google

die Nieren ausgeschieden wird. Auch bei subcutaner Einspritzung lässt sich beim Frosche die Ausscheidung durch den Darm sicher constatiren. Wenn sich die fragliche Erklärung des Zustandekommens der chronischen Argyrie bisher auch nur auf acute Vergiftungsversuche stützt, so erscheint sie doch durch gute Gründe gestützt. Die Betheiligung der Leukocyten an dem Processe hat nichts Auffallendes, seit wir durch frühere Versuche wissen, dass diese auch bei der acuten Eisenvergiftung in der Leber auftreten, sich mit dem Metalle beladen und dabei gelbbräunlich färben und das Eisen aus dem secernirenden Parenchym zuerst nach den Leberlymphgefässen hin schaffen und später in den verschiedensten lymphoiden Organen angetroffen werden. Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Silber- und Eisenvergiftung besteht darin, dass die Nierenglomeruli stets auffällig durch Silber, nicht aber durch Eisen verändert werden, und dass das Eisen bei Fröschen durch den ganzen Darmcanal, das Silber nur vom obersten Ende desselben ausgeschieden wird. Dass das Eisen nicht, wie das Silber bei der chronischen Argyrie, sich im Körper in Körnchen und Klumpen extracellulär ablagert und bis zum Tode niemals wieder völlig beseitigt wird, lässt sich leicht daraus erklären, dass das Eisen sich mit Leichtigkeit, das Silber dagegen nur mit grosser Schwierigkeit oxydirt. [2])

Literatur: [1]) Olshausen, Argyrie nach äusserlicher Behandlung mit Höllensteinlösung. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 47. — [2]) Kobert, Ueber Argyrie im Vergleich zur Siderose. Vortrag in der Naturf. Gesellsch. zu Dorpat im März 1893. Separat-Abdruck aus dem Arch. f. Dermatol. und Syphilis. 1893. Th. Husemann.

Arsenikvergiftung (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., I, pag. 273; XXIII, pag. 286, 63). Sowohl in Bezug auf die Symptomatologie und pathologische Anatomie des *Arsenicismus acutus*, als auf diejenige der Arsenlähmung liegen neuere Beobachtungen vor, welche unsere Kenntniss über diese Affectionen erheblich erweitern und zum Theil manche aus experimentellen Arbeiten gezogene Schlüsse berichtigen. Wenn man z. B. die Beeinflussung des Gefässcentrums durch toxische Arsenmengen, wie sie intern beim Menschen acute Vergiftung herbeiführen, auf Grund solcher Versuche geleugnet hat, die bei Thieren das Fehlen selbst bei Einspritzung in die Venen erweisen und nur der directen Injection in die Karotis eine erregende Wirkung vindiciren, so lehrt eine Beobachtung von Stintzing und Gumprecht, die allerdings eine sehr acut (in 9 Std.) letal verlaufene Arsenintoxication betrifft, dass beim Menschen auch bei internem *Arsenicismus acutus* ein eigenthümliches Gefässphänomen vorkommen kann, das nicht auf blosser Herabsetzung des Blutdruckes beruhen kann. Dies ist das längere Bestehenbleiben weisser Stellen an gedrückten Partien, so dass z. B. bei leichtem Drucke mit dem Stethoskop ein weisser Ring $^1/_2$ Minute lang persistirt und mit dem Finger auf der Haut geschriebene Buchstaben als weisse Schrift deutlich erkennbar bleiben. Es ist bemerkenswerth, dass in solchen rapiden Fällen die Zeit von neun Stunden bereits genügt, um Veränderungen der Nieren zu erzeugen, die besonders die Papillen betreffen und sich als desquamativer Papillarkatarrh darstellen, wie solcher neuerdings auch als bei Cholera vorkommend nachgewiesen wurde, ohne dass jedoch das Mark vollständig frei bleibt, in welchem wenigstens die ersten Anfänge von Epithelveränderungen zu constatiren sind.

In Bezug auf Arsenlähmung liegen neue casuistische Beiträge vor, in denen die Affection sich nach acuter Vergiftung mit Schweinfurter Grün nach Ablauf der Gastroenteritis und in unmittelbarem Anschlusse an Sensibilitätsstörungen mit Atrophie entwickelte. In einem Falle war auch Haarausfall und auffallend starke Schweisssecretion an der Innenfläche der Hände und die vorwiegende Localisation in den Endgliedern und etwas stärkeres Ergriffensein der Extensoren ausgesprochen. [2])

In Fällen, wo die Lähmung nicht complet ist, erscheint die elektrische Erregbarkeit oft nur an einzelnen Muskeln, z. B. den Peronei, herabgesetzt [3]), in

anderen kann die Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit nicht blos sämmtliche Unterschenkelmuskeln betreffen, sondern ausserdem die galvanische Erregbarkeit qualitativ verändert sein, indem auch in den nicht mehr ganz gelähmten Muskeln die Anodenschliessungszuckung über die Kathodenschliessungszuckung überwiegt und die Zuckungen deutlich verlangsamt erfolgen. [4])

Die Ansicht, dass die Arsenlähmung als periphere Neuritis aufzufassen sei, ist zwar jetzt allgemein verbreitet. Dass aber auch Veränderungen im Rückenmark neben solchen der Nervenwurzeln und der peripheren Nerven vorkommen können, lehren die ersten genau ausgeführten Sectionen in Folge von Arsenvergiftung gelähmter Menschen. In einem russischen Falle fanden sich keine makroskopischen Veränderungen in der *Medulla oblongata*, wohl aber ergab sich mikroskopisch beträchtliche Degeneration der Nervenzellen in den Vorderhörnern und in dem centralen Theile der grauen Substanz. Daneben bestand Blutüberfüllung in den grossen Gefässen. [4]) Ganz die nämlichen Veränderungen ergaben sich auch in einem schwedischen Falle neben einer Hämorrhagie im Lumbartheile des Rückenmarks. [5])

Die bisherige Annahme, dass in 6—7 Wochen der eingeführte Arsenik verschwinde, erscheint nach neueren Untersuchungen unrichtig, da der Nachweis auch nach späterer Zeit im Harn sowohl bei medicinischer Einführung als nach Vergiftung gelingen kann. So wurde Arsen nach dem Einnehmen von dreimal täglich 3 Tropfen *Solutio Fowleri* noch 58 Tage nach dem Aufhören der Zufuhr, nach 6tägigem Gebrauche von im Ganzen 96 Tropfen noch nach 82 Tagen, und bei einem Vergifteten, der an Arsenparalyse litt, noch 93 Tage nach der Vergiftung, später nicht mehr nachgewiesen. [6])

Dass bei Vergiftungen, auch wenn diese durch wiederholte kleine Gaben zu Stande gekommen sind, die Leber das zur Untersuchung geeignetste Object ist, hat ein derartiger Bostoner Vergiftungsfall erwiesen, bei welchem im Magen und im Mageninhalte nur Spuren, in der Leber dagegen 0,04 As gefunden wurden. Andere Organe geben nur unwägbare Mengen, obschon deutliche Spiegel aus Theilen des Dünndarms, aus Gehirn, Herz und Nieren zu erhalten waren. [7]) Nach Thierversuchen von BAILEY wird bei Vergiftungen mit kleinen Dosen in der Leber 45mal mehr Arsen als im Herzen und 22½mal mehr als in einer Niere gefunden.

Literatur: [1]) Gumprecht, Zur Kenntniss der Arsenvergiftung. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 5, pag. 99. — [2]) Jolly, Ueber Blei- und Arseniklähmung. Ebenda, pag. 37. — [3]) Bernhardt, Kurze Mittheilung über einen Fall von Arseniklähmung. Ebenda, pag. 101. — [4]) Erlicki und Rybalkin, Ueber Arsenlähmung. Arch. f. Psychiatr. 1892, XXIII, pag. 163. — [5]) Henschen, *On arsenical paralysis.* Upsala 1893 (Abdruck aus den Verhandl. der Gesellsch. der Wissensch. zu Upsala am 30. September 1893). — [6]) Edw. Wood, *Contribution to the study of elimination of arsenic.* Boston Med. Journ. 27. April 1893, pag. 414. — [7]) Bailey, *On the distribution of arsenic in the bodies of animals poisoned with this substance.* Med. News. 19. August 1893, pag. 206.

Th. Husemann.

Augenheilmittel. Als Antisepticum empfiehlt VALUDE [1]) das Formol (Formaldehyd), das zwar viel geringere mikrobentödtende Kraft als das Sublimat, dafür aber eine Dauerwirkung besitzt, so dass es bei eiterigen Bindehautentzündungen, sowie bei Infectionen nach operativen Eingriffen sehr günstige Resultate ergab. Auch ist es nicht oder in sehr geringem Grade giftig. Man verwendet es als Tropfwasser in 1%iger Lösung; das Brennen, welches es hervorruft, geht rasch vorüber. Auch zur Sterilisirung von Augenwässern und um Instrumente aseptisch zu machen, kann man es benützen, da es Metall nicht angreift.

Das Quecksilberoxycyanid wurde von SCHLOESSER [2]), DARIER, CHIBRET und SEGGEL als Antisepticum benützt. Bei gleicher bakterientödtender, antiseptischer Eigenschaft wie das Sublimat reizt es viel weniger als dieses (nur ¼ so stark) und besitzt nur eine ganz geringe eiweisscoagulirende Eigenschaft. Es greift Instrumente auch bei längerem Contact nicht an. Man kann es in Concentrationen bis zu 1, ja selbst 2% anwenden, darüber hinaus ätzt es. Es gab gute Erfolge bei Conjunctivalkatarrhen, entfaltet aber besonders eine vorzügliche

Digitized by Google

Wirkung bei Thränensackblennorrhoen. Höchstens 3malige Durchspritzung einer 1%igen Lösung soll nach SCHLOESSER's Erfahrungen die Secretion bleibend beseitigen. DARIER hat es auch zu subconjunctivalen Einspritzungen gebraucht und rühmt, dass es weniger schmerzhaft und vielleicht auch wirksamer sei als Sublimat.

Ein neues Mydriaticum ist das Scopolamin[3]), das von A. SCHMIDT in Marburg aus der Wurzel von *Scopolia atropoides* (einer der *Atropa Belladonna* sehr verwandten Solanee) dargestellt wurde. Es wirkt auf die Hirnrinde nicht wie Atropin reizend, sondern lähmend, und nicht pulsbeschleunigend wie dieses, sondern verlangsamend.

In Bezug auf die mydriatische Wirkung verhält es sich wie Hyoscin, ohne dessen unangenehme Nebenwirkungen zu besitzen. Auch die lästigen Nebenwirkungen bei längerem Atropingebrauche, von denen RÄHLMANN die Störung des Appetits anführt, besitzt es nicht. Bei eiterigen Keratitiden, bei Iritis wirkt es ebenso gut oder besser als Atropin. Da es den intraocularen Druck nicht beeinflusst, soll es auch bei Glaukom angewendet werden können.

Man gebraucht das *Scopol. hydrochloricum* (ich habe stets das *Scopol. hydrobromicum* verwendet) nach RAEHLMANN in Lösungen von 1 bis 2‰; es wirkt etwa 5mal so stark als Atropin. Es lähmt in gleichem Grade den *Sphincter iridis* wie die Accommodation.

Die von DARIER[4]) schon im Jahre 1891 empfohlenen subconjunctivalen Sublimatinjectionen wurden von diesem weiter angewendet und auch von PIEUNOW[5]) und LESSNER[6]) mit Erfolg versucht. Man injicirt 1—3 Theilstriche einer PRAVAZ'schen Spritze von einer Lösung 0,5—1,0 : 1000, einige Millimeter von der Cornea entfernt, nach vorhergegangener Desinficirung und Cocainisirung des Auges. ½—1 Stunde nachher treten im Allgemeinen geringe und bald vorübergehende Schmerzen ein; in 2—7 Tagen verschwindet das entstandene Oedem der Conjunctiva. Nach 2—4 Tagen kann man eine weitere Injection machen. DARIER machte bis 50 oder 60 Injectionen, LESSNER nicht über 12; wenn nach 3 Injectionen (DARIER meint nach 12) keine Veränderungen eingetreten sind, hält er auch die weiteren für vergeblich. Angewendet wurden die Injectionen bei allen septischen Processen im Auge; mit sehr gutem Erfolge bei Hypopyon, bei Iritis, besonders luetischen Ursprunges, bei Infectionen durch Traumen und Operationen, bei sympathischer Ophthalmie, besonders aber bei tieferen Entzündungen im Auge, bei Retinitis, Neuritis und Chorioiditis, namentlich luetischen Ursprungs; für Erkrankungen der Retina und Chorioidea hält sie PIEUNOW geradezu für ein Specificum. Ohne Erfolg waren sie nach PIEUNOW bei *Ulcus corneae* und bei Sehnervenatrophie. DARIER, sowie SEGONDI rühmen sie gerade bei Keratitiden, die auf irgend einer Infection beruhen.

Da das Erythrophlaein, über welches im 1. Jahrgange dieser Jahrbücher pag. 67 berichtet wurde, neben der anästhesirenden Wirkung auf das Auge auch der Digitalis ähnliche Wirkungen auf das Herz ausübt, regt BRUNTON[7]) die Frage an, ob nicht auch andere Herzgifte local anästhesirend auf das Auge wirken? C. ROMMEL[8]) hat in dieser Richtung Versuche angestellt und ist zu folgenden Resultaten gekommen:

Helleborein setzt beim Menschen in 5%iger Lösung die Empfindlichkeit der Cornea herab, macht aber so starke Reizerscheinungen, dass es für die Praxis nicht verwendbar ist. Die nöthige Anästhesie tritt nach einer Stunde ein und dauert mindestens einen Tag.

Convallamarin (Glykosid aus *Convallaria majalis*) bewirkt in 2,5%iger Lösung, die in Zwischenräumen 3mal eingeträufelt wird, in 40 Minuten stundenlang anhaltende Anästhesie der Conjunctiva und Cornea; pericorneale Injection, die nach einigen Stunden schwindet.

Strophantin macht in 2,5%iger Lösung unter geringer Injection Cornea und Sklera ganz unempfindlich, und zwar in 30 Minuten. Anästhesie der Cornea hält 6 Stunden an, Bindehaut und Sklera werden früher wieder empfindlich.

Digitized by Google

Adonidin. 2—3 Tropfen einer 3%igen Lösung bewirken keinerlei Injection und machen in 20—30 Minuten das Auge ganz anästhetisch für 2—3 Stunden. Die Pupille wird nicht beeinflusst; wäre weiter zu versuchen.

Carpainum hydrochloricum, Alkaloid aus den Blüthen der *Carica Papaia*. Ein Tropfen einer 1%igen Lösung macht nach wenigen Minuten völlige Anästhesie des Auges für eine halbe Stunde. Leichte Conjunctival- und Ciliarinjection.

Muawinum hydrobromicum, Alkaloid aus der Rinde des Muawibaumes (Mozambique). Vollständige Anästhesie nach Einträufelung einer 0,05%igen Lösung nach 10 Minuten, die nach dreiviertel Stunden noch andauert; leichte Ciliarröthe, die bald schwindet; keine Einwirkung auf Pupille oder Accommodation.

Alle diese Versuche beziehen sich auf das normale Auge des Menschen; die Thierversuche wurden hier nicht aufgeführt. Eine Reihe anderer Herzgifte ergaben negative Resultate, so das Coffein, Digitalin, Scillipikrin, Spartein, Muscarin, Apocynin und Neurin.

Bezüglich des Coffeins möge erwähnt werden, dass auch ARGYLL ROBERTSON[9]) und BOSSO[10]) negative Resultate erhielten, was die anästhesirende Wirkung anbelangt, dass aber der Letztere gefunden hat, dass 2%ige Lösungen (mit 2% Natr. benzoicum) fast augenblicklich den Schmerz stillen, welcher durch schneidende Werkzeuge oder Caustica hervorgerufen wird und dass man zur Verstärkung und Verlängerung der Wirkung Irrigationen mit der Lösung vornehmen kann. ROMMEL[8]) erwähnt nach Application von *Coff. 4,0, Natr. salicyl. 3,1, Aq. 10,0* einer 2 Stunden anhaltenden Injection der Bulbusgefässe.

Es ist als eine bekannte Thatsache anzunehmen, dass Mydriatica und Miotica, wenn sie in ein cocainisirtes Auge eingeträufelt werden, eine energischere Wirkung entfalten als ohne vorheriges Einträufeln des Cocains. BELLARMINOFF[11]) hat auf Experimente gestützt folgende Erklärung hierfür gegeben: Die Steigerung der Diffusion durch Cocain wird durch Reizung der peripherischen Sympathicusendigungen und durch die hiermit verbundene Herabsetzung des Intraoculardruckes bedingt, wobei noch andere Momente eine gewisse Rolle spielen, wie die Paralyse der peripherischen Trigeminusendigungen und die durch Cocain hervorgerufenen Veränderungen im Epithelium des Auges.

Literatur: [1]) Valude, Arch. d'ophthalm. 1893. — [2]) Schloesser, Ueber Quecksilberoxycyanid. Ber. über d. 23. Vers. d. ophthalm. Gesellsch. in Heidelberg 1893. Stuttgart 1893. — [3]) Raehlmann, *Scopolaminum hydrochloricum*, ein neues Mydriaticum und seine Anwendung in der ophthalmologischen Praxis. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. Februar 1893. — [4]) Darier, *Des injections sous-conjonctivales de sublimé en thérapeutique oculaire.* Arch. d'ophthalm. 1891. — *Des injections sous-conjonctivales dans certaines affections des nerfs optiques.* Bull. de la Soc. d'ophthalm. de Paris 1892 — *Des injections sous-conjonctivales de sublimé dans les maladies de la choroïde et de la rétine.* Bull. et mém. de la Soc. franç. d'ophthalm. 1892. — *Des traumatismes oculaires graves et de leur traitement.* Gaz. des hôp. du 10. Oct. 1891. — *Des injections sous-conjonctivales de sublimé.* Annal. d'oculistique. April 1893. — [5]) Pieunow, Ueber subconjunctivale Sublimatinjectionen in der ärztlichen Praxis. Wjestnik oftalmologii. 1893, Heft 4 u. 5. — [6]) Lessner, Ueber Sublimatinjectionen in die Conjunctiva des Auges. Medycyna. 1893. Nr. 36—38. — [7]) Brunton, Lancet. 3. März 1888. — [8]) Rommel, Ueber die anästhesirende Wirkung einiger organischer Herzgifte auf das Auge. Arch. f. Ophthalm. 1893, XXXIX, 3. — [9]) Argyll Robertson, Brit. med. Journ. 3. Juni 1885. — [10]) Bosso, *Della coffeina come analgesico locale in oculistica.* Annali di otalm. 1887, XVI. — [11]) Bellarminoff, Untersuchungen mit der quantitativen colorimetrischen Methode über die Resorption in die vordere Augenkammer. Arch. f. Ophthalmologie. 1893, XXXIX, 3.

Reuss.

Autoinfection. Der Begriff „Autoinfection = Selbstansteckung" ist durchaus schwankend und entspricht keiner einheitlichen Vorstellung. Abgesehen davon, dass der Name auch jetzt noch von manchen Autoren promiscue mit der Bezeichnung Autointoxication (s. d.) gebraucht wird, herrscht eine Verschiedenheit in der Definition desselben insofern, als durch ihn einmal der Modus der ursprünglichen Entstehung einer Krankheit, das andere Mal nur die Art

Digitized by Google

und Weise der Propagation einer Krankheit im Organismus charakterisirt werden soll. Im letzteren Sinne versteht man unter Autoinfection z. B. die Metastasenbildung eines bacillären Infectionsherdes (im Allgemeinsten bei der Pyämie [durch Erzeugung multipler Abscesse], ferner bei *Typhus abdominalis* [durch Bildung von Pleuraempyem, Periostabscessen] u. s w.); weiterhin die Verschleppung bösartiger Geschwulstkeime auf dem Wege des Blutkreislaufes, des Lymphstromes, der Dissemination (Verschleuderung der Keime auf serösen Häuten); die Ansteckung einer benachbarten Fläche durch Contactwirkung (Carcinom der Oberlippe durch Unterlippenkrebs, Carcinom der vorderen Magenwand durch Krebs der hinteren Wand, *Ulcus durum* oder *molle* der *Glans penis* durch gleichartige Erkrankung des Präputium u. s. w.); endlich die Aufnahme sich fortentwickelnder Parasiteneier in demselben Organismus, welcher den mütterlichen Parasiten beherbergt: so die Entwicklung eines *Cysticercus cellulosae* in einem Individuum, welches eine *Taenia solium*, die Entwicklung eines Echinococcus in einem Individuum, welches eine *Taenia Echinococcus* „bewirthet".

In dem anderen Sinne spricht man von Autoinfection bei denjenigen Fällen von Infection, in welchen man über den Entwicklungsmodus der Ansteckung eine klare Vorstellung nicht zu gewinnen vermag. So wurden bisher namentlich als Autoinfectionen Puerperalerkrankungen bei Wöchnerinnen gedeutet, welche durch keine artificielle Massnahme vor, während oder nach der Geburt einer Infectionsmöglichkeit ausgesetzt worden sind. Neuerdings glaubt man aber, für diese dunklen Erscheinungen eine Erklärung gefunden zu haben. Man hat nämlich in der Vagina völlig gesunder Frauen wiederholt den *Streptococcus pyogenes* constatirt und ist nun der Ansicht, dass dieser für eine intacte Schleimhaut harmlose Mikroorganismus spontan in die durch den Geburtsact hervorgerufenen Verletzungen des Uterus, beziehungsweise der übrigen Genitalien einwandere und so die Erkrankung erzeuge. Mithin wäre die Autoinfection in diesen — und ähnlichen — Fällen nur eine scheinbare. — Völlig aufgeklärt sind indessen diese Verhältnisse noch nicht. Schwalbe.

Autointoxication (Selbstvergiftung). Das deutsche Wort Selbstvergiftung ist insofern keine richtige Uebersetzung, als dasselbe nach unserem Sprachgebrauch auch die willkürliche Selbstvergiftung, also den Selbstmord durch Vergiftung, in sich schliesst. Bei dem Begriff Autointoxication hingegen handelt es sich nur um unwillkürliche Selbstvergiftung durch die in unserem Körper selbst erzeugten Gifte. Der menschliche Organismus ist ein grosses chemisches Laboratorium, in welchem die von aussen eingeführten Stoffe, Sauerstoff, Wasser, Albuminate, Kohlenhydrate, Salze, durch Umsetzung und Synthese zu den verschiedenen chemischen Körperbestandtheilen umgewandelt werden, um schliesslich wieder abgebaut und zu den bekannten Endproducten des Stoffwechsels (Kohlensäure, Harnstoff, Harnsäure etc.) reducirt zu werden. Diese lange physiologische Metamorphose mit all' ihren Zwischenproducten übersehen wir bis jetzt durchaus noch nicht mit genügender Klarheit, von den pathologischen Metamorphosen wissen wir noch sehr wenig.

Doch wissen wir bereits, dass es in dieser langen Kette von Umsetzungs- und Excretionsproducten nicht blos nützliche und indifferente, sondern auch schädliche und Giftstoffe giebt. Wenn die letzteren sich in der Norm wenig zur Geltung bringen, so liegt dies daran, dass sie in der Zeiteinheit in geringer Menge gebildet, durch Verdünnung, Antitoxine und rasche Ausscheidung aus dem Körper unschädlich gemacht werden. Autointoxication wird daher unausbleiblich, wenn diese Hemmungen der Giftwirkung fortfallen. Die Asphyxie, Urämie, Cholämie beweisen die Gefährlichkeit schon der gewöhnlichsten Excretionsstoffe, der Kohlensäure, des Harnstoffs, der Galle, falls deren normale Ausstossung aus dem Körper in's Stocken geräth. An die Arthritis in Folge von Ansammlung harnsaurer Salze braucht nur erinnert zu werden. Ebenso an das *Coma diabeticum*, wenn es auch

Digitized by Google

zweifelhaft ist, ob die Acetessigsäure oder die Oxybuttersäure als der deletäre Stoff anzusehen ist, dessen Bildung hier das Koma bedingt. — Zu diesen schon länger bekannten Autointoxicationen sind vielfache neuere hinzugetreten. Das Pankreatin und die Peptone sind jetzt als giftige Zwischenproducte des normalen Stoffwechsels anerkannt. Auch die schädlichen Folgen der Verbrennung werden zum Theil auf Autointoxication durch einen dem Peptotoxin ähnlichen Giftstoff zurückgeführt. Bei allen Krankheitsprocessen, welche mit Unwegsamkeit des Dünndarmes einhergehen (Ileus in Folge von Incarceration des Dünndarmes), steigt die Indicanausscheidung (JAFFÉ) im Harn auf das Zwanzigfache der Norm. Aehnlich, wenn auch schwächer, wirkt die diffuse eiterige Peritonitis durch verlangsamte Peristaltik in Folge seröser Durchtränkung der Darmmuscularis. Sitzt dagegen das Hinderniss im Dickdarm, so findet sich keine oder nur eine geringe Vermehrung des Harnindicans, offenbar weil es im Dickdarm zumeist an fäulnissfähigem Eiweissmaterial fehlt. Eine Zunahme des Harnindicans ist weiter beobachtet worden beim Magenkrebs, auch beim Magengeschwür, bei multiplen Lymphomen, bei vorgeschrittener Phthisis, bei Granularatrophie der Nieren und bei *M. Addisonii*. Der Foetor ex ore stammt oft von einer übermässigen Schwefelwasserstoffbildung im Dünndarm her. — Bei Magenerweiterung findet leicht eine Zersetzung des Mageninhaltes statt, in welchem sich alsdann auch übelriechende Gase, auch Sumpfgas und ölbildendes Gas, und von Säuren Milchsäure, Essigsäure und Buttersäure vorfinden. Die ganze Serie der bei Stockungen des Verdauungsprocesses durch mechanische und chemische Störungen gebildeten, in das Blut übergehenden Toxine ist noch unbekannt. — Auf eine Säurebildung wird auch das *Coma carcinomatosum* zurückgeführt, auf Giftwirkungen die *Cachexia strumipriva*, die Folgen der Exstirpation der Nebennieren und der *Glandula pituitaria*.

Eine Selbstvergiftung durch anderweitige Exspirationsproducte, von der Kohlensäure abgesehen, wie sie von BROWN-SÉQUARD und ARSONVAL behauptet wird, wodurch die schädlichen Folgen der Anwesenheit zahlreicher Menschen in geschlossenen, schlecht ventilirten Räumen erklärt werden sollten, hat sich nicht erweisen lassen.

Keine Autointoxication findet bei giftigen Thieren durch ihr eigenes Gift und das ihrer Speciesgenossen statt, weder bei Giftkäfern, noch bei Giftschlangen; bei Giftkäfern wie den spanischen Fliegen nicht, wiewohl bei den Kanthariden das Kantharidin in allen Leibestheilen und vorzugsweise im Abdomen verbreitet ist. Die Immunität der Giftschlangen derselben Species gegen deren specifisches Gift scheint eine ganz allgemeine zu sein und sowohl für die Kreuzottern Europas als für die ostindischen Giftschlangen zu gelten. Doch ist sie immer nur vollkommen für dieselbe Species, denn das Gift der Naja ist wieder für Bungarus tödtlich. Immerhin bleibt aber im Allgemeinen die Empfindlichkeit der Giftschlangen auch gegen das Gift anderer Species geringer als bei anderen Thierarten.

Literatur: Ausführliches über giftige Stoffwechselproducte und Autointoxication im neuesten Lehrbuch der Autointoxicationen von Kobert. Stuttgart 1893, pag. 723.

Samuel.

Digitized by Google

B.

Bad. Bezüglich des Dampfbades liegen mehrere neue physiologische Untersuchungen namentlich russischer Beobachter vor. Anlangend den Einfluss auf das Körpergewicht hat FADEEFF bei einstündigem Aufenthalte im Waschzimmer (30° C.) und im Dampfzimmer (42—68° C.) bei relativer Feuchtigkeit von 39—95% einen Gewichtsverlust von minimal 350 und von maximal 1025, im Mittel von 720 Grm. beobachtet. In 4 Fällen von GRUSDEFF schwankte der Gewichtsverlust unter dem Einflusse des Schwitzens im russischen Dampfbade bei 25—30 Minuten Dauer von 320—1020 Grm. Es verminderte sich nach FADEEFF und GRUSDEFF unter dem Einflusse 5—6tägigen russischen Dampfbadens das Körpergewicht minimal um 100, maximal um 2350 Grm. und nur in einem einzigen Falle trat eine Körpergewichtszunahme um 500 Grm. ein. Gewöhnlich kehrte das Gewicht in der Periode nach den russischen Dampfbädern wieder zur Norm zurück und übertraf diese sogar. Die Körpertemperatur stieg in den Fällen von FADEEFF unter dem Einflusse des russischen Dampfbades (im Rectum gemessen) um 0,3—3° C. über die Temperatur vor dem Bade. Der Grad der Erhöhung hing ab von der Zeit, wie lange die betreffende Person der Wirkung des Dampfes unterworfen gewesen ist. Eine Steigerung der Körpertemperatur um weniger als 1° trat ein, wenn die Untersuchten in den letzten 10—20 Minuten nicht auf einer Schwitzbank geblieben sind, sondern sich ganz unten setzten und sich oft übergossen hatten, wobei der Körper Zeit genug hatte, um sich abzukühlen. Nach den Beobachtungen von GRUSDEFF bei 4 Personen vermehrte sich unter dem Einflusse des Schwitzens im russischen Dampfbade während 25—30 Minuten die Acidität des Magensaftes, sein Gehalt an freier Salzsäure, seine verdauende Kraft und auch seine Menge, während das Schwitzen keinen Einfluss auf die Absonderung des Pepsins gehabt hatte. Diese Veränderungen des Magensaftes konnten eine geraume Zeit, von einigen Stunden bis zu zwei Tagen dauern. GRUSDEFF hat keinen Einfluss des Schwitzens auf die Acidität des Harnes gesehen, während der Gehalt des Urines an Chloriden sich dabei verminderte.

SASONOFF hat zwölf Beobachtungen bei 6 Personen gemacht, um den Einfluss des russischen Dampfbades auf die Ausscheidung des *Kalium jodatum* im Harne und Speichel festzustellen. Ein Theil der Untersuchten ist vor der Einnahme des *Kalium jodatum* im russischen Dampfbade auf einer Schwitzbank bei einer Temperatur von 45—52° C. und 30—40 Minuten Dauer der Einwirkung des heissen Wasserdampfes unterworfen und von Zeit zu Zeit mit einem Badebesen gerieben worden. Der andere Theil der Untersuchten hat *Kalium jodatum* vor dem Schwitzen eingenommen. Die Ausscheidung des *Kalium jodatum* ist in allen Fällen verlangsamt worden. Ebenso wurde die Ausscheidung der Salicyl-

Digitized by Google

säure meistens verlangsamt. Diese Verlangsamung in der Ausscheidung der Arzneistoffe im russischen Dampfbade soll durch die Blutarmuth der Nieren bedingt sein, welche im russischen Dampfbade eintritt. Auch soll die verlangsamtere Aufsaugung im Magen und den Gedärmen wegen deren Blutarmuth, sowie die Erniedrigung des Blutdruckes in Folge der Schwächung der Herzarbeit daran einen Theil haben. FADEEFF meint jedoch, dass die Aufsaugung im Magen und den Gedärmen unter dem Einflusse des russischen Dampfbades vergrössert sei.

Ueber die Wirkung heisser Bäder von 45° C., wie sie in Japan üblich sind, berichtet BAELTZ. Die Dauer solcher Bäder beträgt 5—20 Minuten. Die erste Wirkung beim Eintritte in das heisse Bad ist eine Gänsehautcontraction und Erblassung der Haut für einige Secunden, worauf dann allmälig eine Erschlaffung der Hautgefässe und Röthung der Haut eintritt. Der Puls wird zunächst verlangsamt, dann aber allmälig beschleunigt. Die Körpertemperatur, unter der Zunge gemessen, steigt allmälig bis auf 40° C. und darüber. Diese Steigerung wird nicht blos durch Wärmestauung, sondern auch durch directe Wärmeaufnahme in den Körper bedingt. Die Steigerung der Temperatur tritt sehr rasch, oft binnen sechs Minuten ein. Nach dem Verlassen des Bades steigt die Temperatur meist noch um 1—6 Zehntelgrade und erreicht nach 1—2 Stunden die Norm. Die Arterien erschlaffen und die Temporalarterie schlängelt sich wie bei Arteriosklerose. Der Puls ist voll, die Pulscurve hoch. Ein längeres Verweilen im Bade verursacht Schwindel und Uebelkeit. Der Eiweissstoffwechsel ist im Gegensatze zu früheren Angaben im heissen Bade nicht vermehrt. Beim Verlassen des Bades fühlt man sich erschlafft; es tritt reichliche Schweissbildung ein. Vor dem Verlassen des Bades ist es zweckmässig, sich mit kaltem Wasser zu übergiessen. Gewöhnlich nimmt man an, dass man nach einem heissen Bade sehr leicht der Erkältung ausgesetzt ist. Dies ist aber nicht der Fall; das sehr heisse Bad erzeugt nämlich eine Lähmung der Hautgefässe, welche einige Zeit anhält und eine Gefässreaction auf Kälte nicht zulässt. In der That laufen auch die Japanesen häufig nach dem sehr heissen Bade selbst im Winter nackt auf die Strasse, ohne sich zu erkälten. Die Frage der Resorption von im heissen Wasser gelösten Substanzen durch die Haut beantwortet BAELTZ im Allgemeinen negativ. In therapeutischer Beziehung ist das heisse Bad als ein mächtiges Derivans anzusehen. BAELTZ betrachtet dasselbe als ein Specificum bei Behandlung der *Bronchitis capillaris* und der Bronchopneumonie der Kinder, hingegen hat es bei der croupösen Pneumonie keine besondere Wirkung. Das heisse Bad wirkt bei den genannten Erkrankungen als ein Ableitungsmittel vom überfüllten kleinen Kreislaufe auf die Oberfläche und die Muskeln. Dieser Einfluss macht sich sehr bald geltend. Die Athmung wird ruhiger und der Husten hört auf. Die Temperatur des Bades beträgt 40—42° C., seine Dauer 5—20 Minuten. Sobald starke Hautröthe eintritt, wird der Patient aus dem Bade entfernt. Solche Bäder werden bei Kindern 2—4mal je nach Bedarf verabreicht. Bei sehr hoher Körpertemperatur steckt man die Kinder blos bis zum Epigastrium in's Bad, während man den Oberkörper mit kaltem Wasser übergiesst. Die heissen Bäder erwiesen sich auch sehr wirksam bei Rheumatismus, Nephritis und bei Menstruationskoliken, hingegen blieben dieselben bei Cholera wirkungslos. Contraindicirt sind die heissen Bäder bei allen organischen Erkrankungen des Nervensystems, bei Tabes, bei Atheromatose wegen Gefahr der Apoplexie. Vorsicht ist auch bei organischen Herzleiden angezeigt.

Literatur: H. Storoscheff, Die Wirkung des russischen Dampfbades auf gesunde Leute nach russischen Untersuchungen. Blätter f. klin. Hydrotherapie. 1893, III. Jahrg. (Fadeeff, Materialien zur Lehre vom russischen Dampfbade. Dissert. 1890. W. Grusdeff, Ueber den Einfluss des Schwitzens, die Qualität des Magensaftes und die Acidität des Harnes. Wratsch. 1889. Sasonoff, Ueber den Einfluss des russischen Dampfbades auf die Ausscheidung einiger medicinischer Stoffe aus dem Organismus des gesunden und kranken Menschen. Dissert. 1890.) — Baeltz, Das heisse Bad in physiologischer und therapeutischer Hinsicht. Verhandl. des XII. Congresses f. innere Med. Wiesbaden 1893. Kisch.

Basedow'sche Krankheit. Was zunächst die Pathogenese des Leidens betrifft, so steht augenblicklich die zuerst von GAUTHIER [1]) und MÖBIUS [2]) zu gleicher Zeit aufgestellte Theorie von einer Intoxication des Nervensystems durch die abnorm oder über das Mass hinaus functionirende Schilddrüse (s. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. II, pag. 73) als Erklärungsversuch in dem Vordergrund. Ihr pflichten im Besonderen die Chirurgen bei, um auf Grund der an sie anknüpfenden Argumente den operativen Eingriff (Kopfexstirpation oder Resection) zu rechtfertigen. Meiner Ansicht nach ist indessen für solche, allerdings plausible und geistreiche Hypothese noch nicht der Beweis erbracht; ihr widersprechen überdies die klinischen Beobachtungen. Ich will hierbei von der Frage absehen, ob der Thyreoidea in der That ein so wichtiger Einfluss auf den thierischen Organismus zukommt, wie ihn die Anhänger einer solchen Auffassung hinstellen; die Thierexperimente, die klinischen Beobachtungen und die chirurgischen Erfahrungen (Exstirpation der Drüse, essentielles Myxödem und seine Behandlung mittelst Schilddrüsensaft, postoperative Kropfkachexie) scheinen zwar die Annahme einer chemischen Thätigkeit wahrscheinlich zu machen; allein dieselbe auf die BASEDOW'sche Krankheit zu übertragen, liegt bisher kein Grund vor. So viel steht fest, dass der Schilddrüse neben dieser vermeintlichen chemischen Function eine viel wichtigere, eine blutregulirende für das Gehirn zukommt und dass eine Störung derselben, also z. B. bedeutende Blutschwankungen im Kreislauf, einen Kropf hervorzurufen pflegen. Ich habe diesen letzten Punkt an anderer Stelle (s. meine Monographie [54]), pag. 102 u. ff.) eingehend behandelt.

MÖBIUS geht bei seiner Hypothese von der falschen Voraussetzung aus, dass bei der BASEDOW'schen Krankheit in erster Linie und stets die Schilddrüse erkrankt wäre. Die klinischen Beobachtungen lehren das Gegentheil. Ich erinnere an die Beobachtungen von V. GRAEFE, V. DUSCH, PAULI, MAC DONNEL, TROUSSEAU, MACKENZIE, DEGRANGES, FISCHER, RAYNAUD, REYNOLDS, CHEADLE, CHVOSTEK, HUTCHINSON, SAMELSOHN, EMMERT, GRIFFITH, CORNWELL, BUNDEY, CHARCOT, KRONTHAL, BUSCHAN u. A. m., in denen selbst bei genauester Untersuchung nicht die geringste Anschwellung der Schilddrüse gefunden wurde. Zweifelsohne dürfte das Fehlen der Struma gar nicht so selten sein, wie angenommen wird; denn eine ganze Reihe von Basedowfällen entgeht deswegen dieser Diagnose, weil gerade die Schilddrüsenanschwellung fehlt, die man bisher für durchaus nöthig für eine solche gehalten hat. Umgekehrt ist es auch ausgemachte Thatsache, dass ein primärer Kropf äusserst selten Erscheinungen der BASEDOW-schen Krankheit hervorruft, was besonders in solchen Gegenden zu Tage tritt, in denen der Kropf einheimisch ist: SAVAGE fand unter annähernd 1000 von ihm im Districte von Cumberland untersuchten Fällen von Kropf nur einmal die BASEDOW'sche Krankheit (Herzerscheinungen); Aehnliches constatirten BROCKMANN für Indien und PASTEUR für die Schweiz. — Weiter spricht gegen die MÖBIUS'sche Hypothese das Bedenken, dass aus so verschiedenartigen pathologisch-anatomischen Processen der Schilddrüse, wie sie sich auf dem Seciertische darbieten (vollständig normales Verhalten, einfache Gefässerweiterung und Zunahme, Hyperplasie des Drüsengewebes, fibröse Induration, Verkalkung, gelatinöse, cystische, sarkomatöse und krebsige Entartung), unmöglich eine und dieselbe abnorme chemische Thätigkeit resultiren kann. Andererseits ist ebensowenig denkbar, dass eine Drüse von ganz normalem Parenchym — in den meisten Fällen constatirt die Obduction solches Verhalten — jahrelang eine pathologische Thätigkeit entfalten sollte. Umgekehrt müsste man bei einer solchen Voraussetzung erwarten, dass bei Einverleibung von Schilddrüsensaft in den Organismus von Basedowkranken die Erscheinungen dieses Leidens gesteigert werden, was nach zwei von MACKENZIE angestellten Versuchen nicht zutrifft. — Ferner sehen wir die Grösse der Struma und die Zeit ihrer Entwicklung keineswegs gleichen Schritt mit der Schwere der Krankheit halten: hochgradige Struma kann mit ganz leichten Erscheinungen einhergehen und umgekehrt können bei ganz geringfügiger oder gar

Digitized by Google

fehlender Struma die Symptome recht ernster Natur sein. Die ganz acute und gleichzeitig mit der Entstehung der übrigen Erscheinungen einhergehende Entwicklung der Struma (innerhalb weniger Stunden) in einzelnen Fällen macht es unwahrscheinlich, dass die Schilddrüse mit einem Male eine abnorme und den ganzen Organismus schädigende Thätigkeit entfalten sollte, während sie in anderen Fällen dies Jahrzehnte lang nicht thut. Was sodann das Verhältniss der Gegensätzlichkeit von BASEDOW'scher Krankheit und Myxödem betrifft, wie es MÖBIUS in seiner Arbeit hingestellt hat, so trifft dasselbe keineswegs zu und erscheint zum mindesten sehr gesucht. Man bedenke ferner, dass Myxödem vereinzelt nicht nur mit keiner Atrophie, sondern sogar mit Hyperplasie der Schilddrüse einhergeht (EWALD, MOSLER, TIWOTHEFF), sowie dass BASEDOW'sche Krankheit und Myxödem, also nach der Annahme von MÖBIUS zwei einander entgegengesetzte Zustände, sich hin und wieder an einer und derselben Person vereinigt finden (neuere Beobachtungen von SOLLIER [3]), JAKSCH [4]), GAUTHIER [1a]). Der therapeutische Erfolg der Strumaexstirpation bei *Morbus Basedowii*, der zur Stütze von MÖBIUS und seinen Anhängern herangezogen wird, ist doch ein allzu unsicherer, als dass er einen Beweis abgeben könnte (s. das Nähere unten).

Der Vergiftungstheorie steht ein anderer Erklärungsversuch gegenüber, der die Krankheit als eine Neurose, und zwar als eine solche vorwiegend des *Bulbus med. oblong.*, auffasst und seine Vertreter hauptsächlich in französischen Neurologen, unter ihnen in CHARCOT und seinen Schülern, jüngst noch in MANNHEIM [44]), gefunden hat. Eine vermittelnde Stellung zwischen beiden Theorien nimmt GAUTHIER [1]) ein, der überdies zum ersten Male den Satz aufstellte, dass man verschiedene Formen der BASEDOW'schen Krankheit unterscheiden müsse: einen *goître exophtalmique-névrose, d'origine centrale, intrinsèque, sine materia* und einen *goître exophtalmique secondaire ou symptomatique, d'origine réflexe, extrinsèque, périphérique*, der bedingt werde durch *a) lésions cérébro-bulbaires, b) lésions du corps thyroïde, c) lésions des fosses nasales, d) modifications du côté des organes abdominaux, e) modifications du côté des organes génitaux.* Ich selbst bin auf Grund der zahlreichen literarisch niedergelegten Krankengeschichten unabhängig von GAUTHIER zu der gleichen Ueberzeugung gekommen, dass man einen Unterschied zwischen einem genuinen, primären oder idiopathischen *Morbus Basedowii* und einem secundären oder symptomatischen (Pseudo-) *Morbus Basedowii* machen muss. Der erstere stellt nach meiner Auffassung eine der Epilepsie, Chorea und besonders der Hysterie verwandte sogenannte „grosse Neurose" (der höheren Centren) dar, nicht blos eine Neurose der bulbären Centren, wie GAUTHIER will, und pflegt viel häufiger vorzukommen als die zweite Form. Diese ist eine Vereinigung einiger weniger oder mehrerer Symptome der genuinen Form, die entweder von einer Alteration des Vagus oder Sympathicus, respective solcher Organe, die mit diesen Nerven in Verbindung stehen — die Ursache hierfür können Hals- und Mediastinaltumoren, zumeist ein primär bestehender Kropf, auch vergrösserte Lymphdrüsen (durch Druck auf die Nerven), eine Darmatonie, eine Wanderniere, gewisse Vorgänge in den Geschlechtsorganen (Schwangerschaft), intranasale Erkrankungen u. A. m. abgeben — ausgehen und auf dem Wege des Reflexes das Vasomotorencentrum in Mitleidenschaft ziehen oder von einem organischen Processe im Bereiche des verlängerten Markes, z. B. von einem Tumor (MAKEIGH JONES, GAUTHIER), einem Gehirnabscess (FÉRÉOL), einer bulbären Apoplexie (COHEN), einer Gliomatose (JOFFROY-ACHARD) — directe Alteration des Vasomotorencentrums — herrühren. Es veranlassten mich zu dieser Eintheilung hauptsächlich die Uebereinstimmung, die zwischen der Einwirkung einer intensiven psychischen Emotion und den Erscheinungen der BASEDOW'schen Krankheit besteht, sowie das ätiologische Moment der letzteren.

Was zunächst den ersten Punkt betrifft, so sehen wir nach einer starken psychischen Aufregung, im Besonderen nach einem heftigen Schreck, die gleichen Erscheinungen sich einstellen, die den *Morbus Basedowii* charakterisiren: stür-

Digitized by Google

mische und beschleunigte Herzaction, Anschwellung und Pulsation des Halses, Beschleunigung der Athmung, Zittern am ganzen Körper, Hervortreten der Augäpfel, Schweissausbruch, Steigerung der Darmperistaltik und Urinsecretion, Fieber u. A. m. Während aber diese Erscheinungen beim Schreck für gewöhnlich bald wieder zu verschwinden pflegen, sobald das Nervensystem das labile Gleichgewicht wieder erlangt hat, wird in einzelnen Fällen das eine oder das andere Symptom, zumeist das Herzklopfen, zu einem bleibenden werden; dadurch ist die Grundlage für die Entwicklung eines Basedowcomplexes gegeben. Eine oder mehrere bald aufeinander folgende neue Aufregungen werden, falls sich die Hauptsymptome nicht schon beim ersten Male fixirt haben, den Anstoss zur Entstehung und Fixirung neuer Krankheitserscheinungen abgeben. Vorbedingung ist unserer Ansicht nach für das Zustandekommen des Basedowcomplexes auf die soeben geschilderte Weise eine vorgeschaffene Schwäche des Nervensystems, die zumeist auf hereditärer Belastung beruht. Die Heredität spielt bei Entwicklung der BASEDOW'schen Krankheit eine Hauptrolle: bei jedem an der genuinen Form leidenden Kranken lässt sich eine neuropathische Belastung, bei den meisten sogar eine solche in auffällig hohem Grade nachweisen. Den Beweis hierfür, sowie für den psychischen Chock als veranlassendes Moment habe ich an anderer Stelle (s. meine Monographie [54]), pag. 81—89) erbracht. Einen werthvollen Beitrag zur Aetiologie der Krankheit hat neuerdings COHEN [5]) geliefert.

Von der genuinen Form des *Morbus Basedowii*, deren Entwicklung ich bisher im Auge gehabt habe, unterscheide ich die symptomatische Form, die, wie ich schon oben ausgeführt, dadurch zu Stande kommt, dass Vagus oder Sympathicus durch Druck von Seiten einer vergrösserten Schilddrüse oder überhaupt eines Tumor in der Brust- und Bauchhöhle, oder durch Erkrankung gewisser Organe, in die jene Nerven endigen (Nase, Uterus, Darm), afficirt werden und diese Alteration auf das Vasomotorencentrum übertragen. GAUTHIER seinerseits stellt die Möglichkeit eines Druckes der hypertrophischen Schilddrüse auf die benachbarten Nerven und eines daraus resultirenden (Pseudo-) *Morbus Basedowii* nicht in Abrede, glaubt jedoch, dass in den meisten der Fälle, in denen sich ein solcher auf Grund eines primär bestehenden Kropfes entwickelte, der gestörte Chemismus der Schilddrüse die Veranlassung dazu gegeben hat. Im Besonderen bei der Entstehung der Kachexie im Verlaufe der BASEDOW'schen Krankheit legt er diesem Factor grosse Bedeutung bei.

Die Symptomatologie der Krankheit hat in den letzten Jahren nach verschiedenen Richtungen hin eine Bereicherung erfahren. Mit dem Zusammentreffen von Geistesstörungen und *Morbus Basedowii* haben sich SCHENK [6]), KURELLA [7]), HIRSCHL [8]), MARTIN [9]), BOETEAU [10]), REYMOND-SÉRIEUX [12]), JACQUIN [11]) und BRUNET [13]) beschäftigt. Die französischen Autoren, vor Allem REYMOND und SÉRIEUX als intellectuelle Urheber, vertreten den Standpunkt, dass die psychischen Erscheinungen mit der BASEDOW'schen Krankheit in keinem Zusammenhange stehen, also kein essentielles Symptom derselben vorstellen, sondern nur als coordinirte Erscheinungen aufzufassen seien, die sich auf der gleichen Basis der psychopathischen Entartung wie diese entwickelten. HIRSCHL hingegen kommt auf Grund seiner Analyse von 44 aus der Literatur zusammengetragenen Fällen und 4 eigenen Beobachtungen zu dem Resultat, dass sich gewöhnlich die Manie zu dem einfachen typischen *Morbus Basedowii* als Symptom hinzugesellt und dass andere Geisteskrankheiten, die etwa im Verlaufe der Erkrankung auftreten, nur Complicationen der dieselbe begleitenden Hysterie, Neurasthenie oder des Alkoholismus seien. Er erklärt sich das Zustandekommen solcher complicirenden Manie, deren klinisches Bild oft in der Mitte zwischen dem psychischen Bilde eines Gesunden und dem eines manisch Erkrankten mit degenerativen Zeichen stehe, und in diagnostisch zweifelhaften Fällen die Diagnose der BASEDOW'schen Krankheit stützen könne, als entstanden durch functionelle oder anatomische Störung (Lähmung des Gefässcentrums) in der Oblongata und fasst diesen Zustand selbst

Digitized by Google

als Gefässparese (Hyperämie), die, je nachdem sie geringer oder grösser ist, bald eine leichtere psychische Veränderung, bald eine Psychose hervorrufen wird, im corticalen Centrum auf. Auch SCHENK, der gleichfalls eine Zusammenstellung aller ihm bekannt gewordenen Fälle von Geistesstörung im Gefolge von *Morbus Basedowii* giebt und vier eigene Beobachtungen hinzufügt, will die psychischen Alterationen durch die gesteigerte Blutzufuhr zum Gehirn bedingt wissen und findet eine Bestätigung dieser Annahme unter Anderem in den beiden Thatsachen, dass bei allen zur Section gekommenen Fällen eine solche Hyperämie vorhanden war und dass ein derivatorisches Verfahren, z. B. auch Schwangerschaft und Geburt, nicht selten Besserung der Zustände herbeigeführt habe.

Ueber den Stoffwechsel bei Basedowkranken haben CHVOSTEK [14]) und F. MÜLLER [15]) eingehende Untersuchungen angestellt. Der Erstere konnte auf Grund von 13 Beobachtungen die Thatsachen feststellen: 1. dass in 69,2% der Fälle von BASEDOW'scher Krankheit eine gesteigerte alimentäre Glykosurie vorkommt, das heisst dass in diesen der mittelst Nahrung aufgenommene Traubenzucker bis zu einem gewissen Grade (bis zu 8,5%) der Assimilation entgeht und unausgenützt im Harn wieder ausgeschieden wird; 2. dass diese gesteigerte Zuckerausscheidung nicht von der Tachykardie, noch von der Schwere der Erkrankung abhängig ist; 3. dass sich dieselbe bei keiner anderen functionellen Störung des Nervensystems in solcher Höhe vorfindet; 4. dass sie als gesteigerte physiologische Glykosurie scharf von der nervösen Melliturie (wahrem Diabetes) zu trennen ist und selbst in der Form, die den Uebergang zu der leichten Form des Diabetes vermitteln würde, jahrelang bei nicht herabgesetztem Gesammtkörpersbestande und ohne besondere Functionsstörungen bestehen kann, ohne dass weiterhin im Gegensatz zu dem progressiven Charakter der meisten Fälle von leichtem Diabetes die herabgesetzte Assimilationsgrenze progressiv im Sinne der Ausbreitung des letzteren sinken würde. — F. MÜLLER machte interessante Beobachtungen über das Verhalten des Stoffwechsels an mehreren seiner Kranken. Er constatirte die bekannte Thatsache der merkwürdig raschen Abmagerung (eine wohlgenährte Person magerte bis auf 32 Kgrm. ab; eine andere verlor binnen 9 Monaten 25 Kgrm.) trotz normalen, selbst gesteigerten Appetits und eine ebenso rasche Wiederzunahme des Körpergewichtes zur Zeit der Remission. In einem Falle, wo die Kranke, obwohl sie beständigen Heisshunger hatte und unaufhörlich kaute und schlang, stetig an Körpergewicht verlor und schliesslich buchstäblich bis zum Skelet abmagerte, zeigte der vorgenommene Stoffwechselversuch, dass dieselbe sich mit einer für ihr geringes Körpergewicht ausreichenden Nahrungsmenge nicht auf ihrem Eiweissbestand und ihrem Körpergewicht erhalten konnte: während sonst bereits 45 Calorien pro Kilogramm Körpergewicht hinreichen, um Stoffwechselgleichgewicht, ja selbst Ansatz bei abgemagerten Leuten zu erzielen, büsste die Patientin bei einer Nahrungszufuhr von 58,2 Calorien pro Kilogramm noch von ihrem Stoffbestande ein. MÜLLER betont weiter die Aehnlichkeit, die zwischen den Stoffwechselveränderungen bei *Morbus Basedowii* und denen bei Carcinom und anderen kachektischen Zuständen bestehen, insofern es sich bei allen diesen Krankheitsbildern um eine pathologische Steigerung der Zersetzungsvorgänge handelt, hebt andererseits aber auch hervor, dass durchgreifende Unterschiede zwischen der Kachexie bei BASEDOW'scher Krankheit und der bei Carcinom wohl bestehen.

Zu den Erscheinungen von Seiten der Brustorgane ist ein neues Symptom, das von GRAEME HAMMOND [16]) nach seinem Entdecker [17]) sogenannte BRYSON'sche Zeichen, nachzutragen: die mangelhafte Erweiterung des Brustkastens (um nur 1 Cm.) bei der Einathmung, die HAMMOND und KALISH [18]) an ihrem Krankenmateriale MANNHEIM [54]) hingegen nicht bestätigen konnte.

Dem Oedem bei *Morbus Basedowii* haben MAUDE [19]) und HOMÉN [20]) eingehende Studien gewidmet. MAUDE will drei Formen von Oedem bei der BASEDOW'schen Krankheit unterschieden wissen: 1. das durch Herzschwäche

Digitized by Google

entstandene; dasselbe gleicht dem bei Herzkrankheiten, 2. das trotz kräftiger Herzaction und ohne Nachweis von Eiweiss im Urin auftretende; dasselbe ist nervösen Ursprunges und gleicht der vorigen Form, 3. das flüchtige Oedem; dasselbe ist auch ein nervöses und charakterisirt sich durch plötzliches Auftreten und ebenso plötzliches Verschwinden. Hierzu stellt MAUDE auch die einseitig auftretenden Oedeme der Extremitäten und die vorübergehenden Ansammlungen von Wasser in den Gelenken, mit welchen letzteren HOMÉN sich in einer besonderen Arbeit beschäftigt hat; er stellt diese intermittirenden Oedeme mit der serösen Darm- und Magenabsonderung bei *Morbus Basedowii* in Parallele.

Das GRAEFE'sche Zeichen zeigt sich, worauf BRUNS [21]) hingewiesen hat, nur bei Senkung der Blicklinie, nicht bei Hebung derselben, wie man nach dem Vorgange v. GRAEFE'S bisher irrthümlicher Weise annahm. SHARKEY [22]) hat an einem umfangreichen Material festgestellt, dass dieses Symptom nicht für die BASEDOW'sche Krankheit charakteristisch ist, sondern sich auch bei anderen Leidenden, selbst bei Gesunden, wenn sie einen Gegenstand fixiren, leicht hervorrufen lässt (unter 613 Kranken aller Art in 12 Fällen = 2%). — BERGER [23]) hat darauf aufmerksam gemacht, dass in einzelnen Fällen vermehrte Thränensecretion das allererste Zeichen eines sich ausbildenden *Morbus Basedowii* sein kann und einige einschlägige Beobachtungen mitgetheilt. — KAST und WILLBRAND [24]) wollen mehr oder minder erhebliche Einschränkung des Gesichtsfeldes als charakteristisch für *Morbus Basedowii* (bei Ausschluss jeglicher Anzeichen von Hysterie) herausgefunden haben, sind aber mit dieser Ansicht bei SOUQUES und PARINAUD [25]), die nur in 17% der Fälle Gesichtsfeldeinschränkung und dann gleichzeitig deutliche Stigmata der Hysterie constatiren konnten, auf Widerspruch gestossen.

Die pathologische Anatomie hat keine für das Wesen der Krankheit sonderlich wichtigen Erfahrungen zu verzeichnen. Ueber eigenartige Befunde am Centralnervensystem, denen von ihren Beobachtern grosse Bedeutung beigelegt wird, berichten MENDEL [26]) und LEUBE. [27]) MENDEL fand eine ungleiche Grösse beider *Corpora restiformia*, eine Atrophie des linken Corpus und eine ebensolche des Solitärbündels auf der entgegengesetzten Seite; LEUBE beobachtete an der Grenze der *Medulla oblongata* und des Rückenmarks eine Consistenzvermehrung im Gebiete der Pyramidenstränge und ein polsterartiges Hervortreten der *Corpora restiformia* auf der Schnittfläche. Indessen, da andererseits eine ganze Reihe von absolut negativen Obductionsbefunden (F. MÜLLER [14]), SIEMERLING, KÖPPEN, GOLDSCHEIDER [28]), JOFFROY-ACHARD [29]) etc.) vorliegt, so dürfte diesen beiden vereinzelt dastehenden Befunden kein Werth hinsichtlich der Pathogenese beizumessen sein. Das Gleiche gilt für die capillären Blutungen, die von einzelnen Autoren (HALE WHITE [30]), LASVÈNES [32]), BRUHL [33]), SIEMERLING [28]), F. MÜLLER [15]) auf dem Boden des vierten Ventrikels gefunden worden sind und den Eindruck frischer Blutungen, wahrscheinlich entstanden in der Agonie machten. — Am Vagus wurde einmal von F. MÜLLER [15]) eine Degeneration seiner Fasern beobachtet; in anderen Fällen (MÜLLER drei andere Fälle, MENDEL, SIEMERLING a. A.) wieder wurde dieser Nerv vollständig intact befunden. — Die pathologischen Processe am Sympathicus, wie solche vielfach beschrieben worden sind, besitzen für die Erklärung der BASEDOW'schen Krankheit keine Bedeutung, denn HALE WHITE [31]) hat den Nachweis geliefert, dass derartige Degenerationszustände recht häufig an den Sympathici Erwachsener vorkommen. — Von den Obductionsbefunden an anderen Organen wird von einzelnen Autoren auf die recht häufig beobachtete Vergrösserung der Lymphdrüsen, im Besonderen auf die Persistenz, resp. Vergrösserung der Thymus (HALE WHITE [30]), MÖBIUS [3]), LASVÈNES [32]), SPENCER [34]), KÖPPEN [28]), MOSLER [35]) u. A. m.), sowie auf die Weichheit der Knochen (zwei Fälle von Osteomalacie, KÖPPEN) Gewicht gelegt.

Das Vorkommen von *Morbus Basedowii* im kindlichen Alter behandelt EHRLICH [36]) in einer Dissertation; er giebt in derselben eine Zusammen-

Digitized by Google

stellung von 19 einschlägigen Fällen (das niedrigste Alter $2^1/_2$ Jahre). KRONTHAL [36]) hat diese Statistik um eine eigene Beobachtung (bei einem 12jährigen Mädchen, das überdies an starken Zwangsvorstellungen litt, und bei seiner Mutter) und einige weitere Fälle aus der Literatur ergänzt. KRONTHAL betont in seinen Ausführungen die relativ günstige Prognose der Krankheit und die recht häufige Complication mit Chorea. — Im Anschluss hieran sei noch erwähnt, dass die BASEDOW'sche Krankheit auch an Thieren, einem Hunde, zwei Pferden und einer Kuh (JEWSEJENKO [38]), RÖDER [39]), CADIOT [40]) beobachtet worden ist.

Die Behandlung der BASEDOW'schen Krankheit hat in der letzten Zeit einen vollständigen Umschwung erfahren, der durch die oben besprochene „Vergiftungstheorie" hervorgerufen worden ist. Da dieser zufolge die Hypertrophie der Schilddrüse das ursächliche Moment für die Krankheit abgeben soll, lag der Gedanke nahe, dieses Organ direct zum Gegenstand der Behandlung zu machen, d. h. auf operativem Wege einen Rückgang der Hypertrophie herbeizuführen. Hierfür sind vier Methoden in Vorschlag gebracht und angewendet worden: die Unterbindung der Karotiden, die Unterbindung der Thyreoidealarterien, die Resection, resp. Exstirpation der Struma und die Exothyropexie. Das letztere Verfahren ist jüngsten Datums und scheint bisher nur von JABOULAY-PONCET [41]) geübt worden zu sein; die Resection hat die meiste Verbreitung gefunden. — Bisher sind im Ganzen 88 Fälle [42]) von operativem Eingriff (auf eine der angegebenen Methoden) aus der Literatur und eigenen Beobachtung zu meiner Kenntniss gekommen. Dieselben sind von BERGMANN, BILLROTH, BÖCKEL, BOTTINI, BRISTOWE-JONES, CAIRD, CHRÉTIEN, COHN, DETERMEYER, DREESMANN (2 Fälle), FRANK (4), FRASER-LISTER, GANSER-STELTZNER (2), GUTTMANN, JABOULAY-AUDRY, JABOULAY-PONCET (4), KELLY, KOCHER-DREESMANN, KOCHER (4), KÜMMELL, LAVISÉ, LEMKE (5), MANNHEIM-HAHN (3), MASSOPUST, MIKULICZ-TRZEBICKY, MÖBIUS, NEUMANN, NUNNELEY (6), PÉAN, REHN (5), ROUX (5), RUPPRECHT, SCHMID, SCHUCHARDT, SCHULER, SICKINGER, SPEYER, SPRENGEL, STIERLIN KRÖNLEIN (6), STOCKMANN, STRÜMPELL, TILLAUX (2), TROJE, WEIDEMANN, WETTE (3), WOLFF (5), X, unbekanntem Autor (Dresden), operirt, beziehungsweise publicirt worden. Trotz dieses stattlichen Materials ist es recht schwer, sich ein Urtheil über den Werth des operativen Verfahrens zu bilden, denn hierzu gehören einmal gut geführte Krankengeschichten, um von vornherein feststellen zu können, ob die genuine Neurose oder ein Pseudo-*Morbus Basedowii* vorgelegen hat, weiter eine genaue Statusaufnahme vor und nach der Operation, denn eine grosse Reihe von Fällen, die dem Chirurgen, der zumeist nur auf die groben Erscheinungen Gewicht legt, als complete Heilungen imponiren, entpuppen sich der Kritik eines Neurologen gegenüber nur als Besserungen, und drittens eine genügend lange und aufmerksame Beobachtung nach der Operation. Die meisten der publicirten Fälle erfüllen diese Bedingungen in höchst ungenügender Weise; oft genug finde ich in der Literatur nur die kurze Notiz, dass eine Heilung eingetreten sei — solchen Angaben stehe ich aus gutem Grunde ziemlich skeptisch gegenüber —; in einzelnen Fällen ist der Ausgang der Operation dem betreffenden Chirurgen selbst unbekannt geblieben. Alle solche Beobachtungen können demnach für unsere Betrachtung nicht in's Gewicht fallen und müssen leider von derselben ausscheiden. Abzüglich dieser 16 unbrauchbaren Fälle beschränkt sich die Casuistik auf 62 Fälle, die ein zu verwerthendes Material abgeben. Prüfen wir an denselben, wie sich der operative Erfolg gestaltet, so finden wir, dass in 7 Fällen — BERGMANN, COHN, FRANK (1), KOCHER (1), SCHUCHARDT, STRÜMPELL, WOLFF (1) — der Tod sich entweder schon bei der Operation oder unmittelbar nach derselben einstellte, in 17 Fällen — BRISTOWE, CHRÉTIEN, FRANK (1), GANSER (2), GUTTMANN, JABOULAY-AUDRY, LAVISÉ, LEMKE (2), MANNHEIM (1), MÖBIUS, NUNNELEY (1), SICKINGER, SPEYER, WOLFF (1), X-Autor — der erhoffte Erfolg ausblieb oder sich das Leiden sogar noch verschlimmerte, in 22 Fällen — DETERMEYER, DREESMANN (2), FRASER-LISTER,

Digitized by Google

KOCHER-DREESMANN, MANNHEIM (1), NEUMANN, REHN (1), ROUX (3), RUPPRECHT, SCHMID, SPRENGEL, STIERLIN (3), STOCKMANN, WETTE (1), WOLFF (3) eine Besserung, mitunter auch eine recht erhebliche, eintrat und in 16 Fällen — CAIRD, KÜMMELL, MANNHEIM, MIKULICZ, REHN (3), ROUX, STIERLIN (3), TILLAUX (2), TROJE, WEIDMANN, WETTE (1) — anscheinend wirkliche Heilung zu verzeichnen ist. Prüfen wir weiter die 16 Heilungen hinsichtlich ihrer Krankheitsform (auf Grund der Anamnese, des Verlaufes, der Symptomatologie etc.), so finden wir, dass 14 davon dem symptomatischen *Morbus Basedowii* auf kropfiger Basis, 2 nur, wie es scheint, dem genuinen angehören. Hieraus ist der Schluss berechtigt, dass eine operative Verkleinerung des Kropfes nur in solchen Fällen günstige Resultate im Sinne einer Heilung ergeben wird, wo ein primärer Kropf den Symptomencomplex hervorgerufen hat, vorausgesetzt, dass mit der Länge der Zeit und der Schwere der Krankheit das centrale Nervensystem nicht allzustark schon in Mitleidenschaft gezogen ist. Natürlich cessante causa, i. e. die Compression der vergrösserten Drüse, tollitur effectus. — Für die genuine Form der Krankheit liegt die Sache ebenso klar. Es leuchtet von vornherein ein, dass hier die Beseitigung eines Folgesymptoms unmöglich die Erkrankung des gesammten Organismus beseitigen wird; diese Voraussetzung bestätigt die obige Statistik. Ueberdies zeigt dieselbe, dass der operative Eingriff doch nicht ganz ungefährlich ist (circa 9% Todesfälle). Andererseits soll aber nicht in Abrede gestellt werden, dass in bestimmten Fällen operativ eine Besserung (nicht Heilung, denn die beiden von mir als Heilung zugegebenen Fälle scheinen mir auch nur Besserungen zu sein) geschaffen werden kann. Die obige Casuistik lehrt, dass durchweg nur solche Fälle durch den chirurgischen Eingriff im günstigen Sinne beeinflusst worden sind, in denen der Kropf recht bedenkliche Suffocationserscheinungen schon hervorrief. Dass unter solchen Umständen durch Beseitigung der Stenose ein heilsamer Einfluss auf den tief darniederliegenden Organismus ausgeübt wird, kann Niemand bezweifeln. — Auf Grund dieser Argumente halte ich die chirurgische Verkleinerung des Kropfes nur in solchen Fällen von genuinem *Morbus Basedowii* für indicirt, wo eine lebensgefährliche Compression der Luftröhre von Seiten der hypertrophischen Schilddrüse besteht. — Die Belege für die vorstehenden Erörterungen finden sich in meiner Monographie (pag. 137 u. f. [54]).

In allen anderen Fällen wird eine vernünftig geleitete Allgemeinbehandlung, also Ruhe, Hydrotherapie, Elektricität, Höhenklima, Gymnastik, Milch- und Molkencur etc. den zum mindesten gleichen Effect herbeiführen, wie die Exstirpation, resp. Resection der Struma. Im Besonderen legt JACCOUD [43]) neuerdings wieder auf diese Factoren grosses Gewicht. — Was die elektrische Behandlung anbetrifft, so steht nach den Erfahrungen CARDEW'S [44]) von dem constanten Strome mehr Erfolg zu erwarten als von dem faradischen Strome. Das Höhenklima (1000—1500 Meter) hat sich in einer Reihe von Fällen (BRUNS [21]), DAUSCHER [45]), SENATOR [46]), BUSCHAN [54]) etc.) wieder recht vortheilhaft erwiesen; auch schon der Aufenthalt in niedriger gelegenen Stationen, z. B. Spindelmühle (810 Meter), wie ich mehrfach beobachtet habe. Von der Anwendung der Mechanotherapie und Widerstandsgymnastik sahen schon gute Erfolge WINTERNITZ [47]), SCHOTT [48]), FRANZ [49]), BRYSON [50]) u. A.

Unter den Medicamenten stehen immer noch Chinin, Arsenik und vor Allem Belladonna obenan. In neuerer Zeit sind auch die Strophantuspräparate mehrfach mit Erfolg angewendet und empfohlen worden (HAMMOND [16]), BROWER [51]), BUSEY [52]), FERGUSON [53]), BRYSON [54]) u. A.).

Literatur: [1]) Gauthier, *Du goitre exophthalm. dans sa nature et ses causes.* Revue de méd. 1890, pag. 409. — [1a]) *Des goitres second. ou symptomat.* Lyon méd. 1893, Nr. 2—4. — [2]) Möbius, Die Basedow'sche Krankheit. Zeitschr. f. Nervenhk. 1891. — [3]) Sollier, *Maladie de Based. avec myxoedème.* Revue de méd. 1891, pag. 1000. — [4]) Jaksch, Ein Fall von *Morb. Based.* mit Symptom. d. Myxödem. Prager. med. Wochenschr. 1892, Nr. 49. — [5]) Cohen, Ueber Aetiologie u. Pathogen. d. *Morb. Based.* Dissert. Berlin 1893. — [6]) Schenk, Die Geisteskrankheit bei *Morb. Based.* Dissert. Berlin 1890. —

Digitized by Google

[7]) Kurella, Ein Fall von Geistesstörung bei *Morb. Based.* Centralbl. f. Nervenhk. 1891, pag. 395. — [8]) Hirschl, Ueber Geistesstörungen bei *Morb. Based.* Jahrb. f. Psych. 1892. — [9]) Martin, *Des troubles psychiques dans la maladie de Based. Thèse.* Paris 1890. — [10]) Boeteau, *Des troubles psychiques dans le goitre ex ophthalm. Thèse.* Paris 1892. — [11]) Jacquin, *Étude critique des rapp. du goitre exophthalm. et de l'aliénation ment. Thèse.* Montpellier 1891. — [12]) Reymond-Sérieux, *Maladie de Based. et dégénérescence mentale.* Revue de méd. 1392. pag. 957. — [13]) Brunet, *Dégénérescence mentale du goitre exophthalm. Thèse.* Paris 1893. — [14]) Chvostek, Ueber aliment. Glykosurie bei *Morb. Based.* Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 17—22. — [15]) F. Müller, Beiträge zur Kenntniss der Basedow'schen Krankheit. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1893, pag. 335. — [16]) Graeme Hammond, *A contribution of the study of exophthalm. goitre.* New-York med. Journ. 25. Januar 1890. — [17]) Bryson, *Preliminary note on the study of exophthalm. goitre.* New-York med. Journ. 14. December 1889. — [18]) Kalisch, *A case of exophthalm. goitre.* New-York med. Journ. 19. August 1890. — [19]) Maude, *Oedema in Graves' disease.* Practitioner. December 1891. — [20]) Homén, Beiträge zur Symptomatik des *Morb. Based.* Neurol. Centralblatt. 1892, pag. 427. — [21]) Bruns, Ueber die Graefe'schen Symptome bei *Morb. Based.* Neurol. Centralbl. 1892, Nr. 1. — [22]) Sharkey, *On Graefe's lid sign.* Lancet. 1890, II, pag. 877. — [23]) Berger, *Du larmoiment dans le goitre exophthalm.* Bull. méd. 1893, pag. 241. — [24]) Kast-Willbrand, Zur Symptomatologie der Basedow'schen Krankheit. Arch. f. Psych. 1890, pag. 524. — [25]) Souques-Parinaud, *Sur l'étendue du champ. visuel dans la maladie de Based.* Bull. méd. 1891, pag. 498. — [26]) Mendel, Zur pathol. Anatomie des *Morb. Based.* Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 5. — [27]) Leube, Specialdiagnose der inneren Krankheiten. Leipzig 1893, II, pag. 285. — [28]) Siemerling, Köppen, Goldscheider, Neurol. Centralbl. 1892, pag. 219. — [29]) Joffroy-Achard, *Syringomyelie non gliomat. associée à la maladie de Based.* Arch. de méd. expérim. 1892, pag. 90; *Maladie de Based. et tabes; observ. avec autopsie.* Ibid. 1893, Nr. 3. — [30]) Hale White, *The pathologie of the centr. nerv. system in exophthalm. goitre.* Brit. med. Journ. 30. März 1889. — [31]) Journ. of phys VIII, Nr. 2; X, Nr. 5. — [32]) Lasvènes, *De la maladie de Based. développée sur un goitre ancien. Thèse.* Paris 1891. — [33]) Bruhl, *Des rapports du goitre simple avec la maladie de Based.* Gaz. des hôp. 1891, Nr. 74 u. 76. — [34]) Spencer, *Exophthalm. goitre.* Lancet. 1891, I, pag. 543. — [35]) Mosler, Centralbl. f. Nervenhk. 1892. pag. 290. — [36]) Ehrlich, Ueber *Morb. Based.* im kindlichen Alter. Dissert. Berlin 1890. — [37]) Kronthal, *Morb. Based.* bei einem 12jährigen Mädchen etc. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 27. — [38]) Jewsejenko, Petersburger Arch. f. Veterinärwissenschaft. Juni 1888. — [39]) Röder, Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für 1890. — [40]) Cadiot, Lancet. 1892, II, pag. 427. — [41]) Jaboulay u. Poncet, *Traitem. chirurgic. des goitres par l'exothyropexie.* Bull. méd. 1894, Nr. 11. — [42]) Eine Zusammenstellung der chirurgisch behandelten Fälle findet sich in Wette. Beitr. z. Symptomatol. u. chirurg. Behandl. d. Kropfes. Langenbeck's Archiv. XLIV, pag. 785; Sickinger, Zur operativen Behandl. d. Struma bei Basedow'scher Krankheit. Dissert. Strassburg 1893. Mannheim (s. weiter unten). Buschan (desgleichen). — [43]) Jaccoud, *Étiologie, progn. et traitem. du goitre exophthalm.* Gaz. des hôp. 1890, Nr. 133. — [44]) Cardew, *The practic. electrotherap. of Graves' disease.* Lancet. 1891, II, pag. 6, 64. — [45]) Dauscher, Ein hochgradiger Fall von *Morb. Based.* Wiener med. Presse. 1889, Nr. 7. — [46]) Senator, s. Debatte zu Marcus (s. unten). — [47]) Winternitz, Deutsche med. Ztg. 1889, Nr. 32. — [48]) Schott, Zur Behandl. d. *Morb. Based.* Deutsche med. Ztg. 1889, Nr. 31. — [49]) Franz, Thüring. Saisonnachricht. 1889, Nr. 6 u. 7. — [50]) Bryson, *Exophthalm. goitre; the port-grad. Scool.* New-York, Juli 1892. — [51]) Brower, *Du strophant. contre le goitre exophthalm.* Gaz. hebdom. 1889, pag. 294. — [52]) Busey, *A case of exophthalm. goitre treat. with sulf. acid and strophant.* Journ. of Amer assoc. 7. Dec. 1889. — [53]) Ferguson, *The therapeut. of exophthalm. goitre.* New-York med. Recueil. 1890, pag. 522. — [54]) Zusammenfassende Arbeiten sind: Marcus, Das Wesen und die Behandl. der Basedow'schen Krankheit. Deutsche med. Ztg. 1893, Nr. 48 u. 49; F. Müller (s. oben); Mannheim, Der *Morbus Gravesii* (Preisschrift). Berlin 1894 (Hirschwald); Buschan, Die Basedow'sche Krankheit, eine Monographie (preisgekrönte Arbeit). Leipzig-Wien 1894 (Fr. Deuticke).

Buschan.

Bertillonage = *Identification anthropométrique* ist der Name für ein anthropometrisches Verfahren, das von ALPHONSE BERTILLON (daher nach diesem seinem Erfinder so benannt) herrührt und den Zweck verfolgt, die Identität einer Person auf Grund anthropologischer Merkmale, die früher an ihr fixirt worden sind, nachzuweisen. In erster Linie ist diese Methode für criminalistische Zwecke bestimmt, insofern es gilt, durch sie die Persönlichkeit rückfälliger Verbrecher, die unter anderem Namen eingeliefert werden, festzustellen. Es ist aber klar, dass sich dieselbe auch für weitere Kreise nützlich erweisen muss, in socialer, juristischer, forensisch-medicinischer etc. Hinsicht, sobald es sich darum handelt, Zweifel über die Identität einer Person mit einer

Digitized by Google

anderen Person zu beseitigen. Natürlich ist hierbei Vorbedingung, dass ein jeder Bürger sein Signalement polizeilich fixiren lässt. So empfiehlt es sich, an Stelle der bisher üblichen allgemeinen Ausdrücke auf Beglaubigungsschreiben, Urkunden, Reisepässen, Militärpapieren, Lebensversicherungsacten, Steckbriefen etc. das BERTILLON'sche System in Anwendung zu bringen. Für medicinisch-forensische Zwecke wird das Verfahren sich praktisch bewähren beim Aufgreifen eines Unbekannten (entwichenen Geisteskranken, vom Schlage Getroffenen, Bewusstlosen und Anderer mehr), beim Opfer eines Verbrechens, eines Selbstmörders, eines Verunglückten, beim Auffischen einer Leiche und Aehnlichem. Ganz besonders aber ist die Bertillonage zu verwerthen in Fällen, wo man bei der Feststellung einer Persönlichkeit auf einzelne Gliedmassen oder einen decapitirten Rumpf angewiesen ist, also bei Eisenbahnzusammenstössen, Explosionen, Ueberschwemmungen, nach einem Gefecht etc.

Das BERTILLON'sche Verfahren besteht in der Aufnahme bestimmter somatischer Merkmale, denen eine gewisse Constanz für das ganze Leben zukommt. Am besten eignen sich hierzu die Knochen, und im Besonderen solche, die durch Suturen oder unelastische Zwischenknorpel mit einander in Verbindung stehen und übrigens der Messung leicht zugänglich sind, also die Röhren- und Schädelknochen. Solche ganz zuverlässige Masse sind für BERTILLON: Die Länge und Breite des Kopfes, die Länge des linken Fusses, die Länge des linken Mittelfingers, des linken kleinen Fingers und des linken Vorderarmes. Weniger constant, aber immer noch innerhalb sehr geringer Grenzen schwankend sind weiter die Höhe des gesammten Körpers, die des Oberkörpers, die Armspannweite, sowie die Höhe und Breite des linken Ohres. Referent möchte das letzte Merkmal ganz fallen lassen und dafür lieber die sogenannte Ohrhöhe (Projection des Scheitels auf die äussere Ohröffnung) substituiren, da es leicht einer raffinirten Person gelingen kann, durch Druck und Zug seinem Ohr andere Grössenverhältnisse zu geben.

Die angeführten 11 (beziehungsweise 10) Masse genügen vollständig zu einer exacten Identification. So klein ihre Anzahl auch erscheinen mag, so ermöglichen sie doch nach MIESS' Berechnung die stattliche Anzahl von 177.147 Combinationen. Nimmt man ausserdem hinzu, dass BERTILLON noch 7 verschiedene Merkmale am Auge, die auf der Intensität und Pigmentation der Iris beruhen, mit verwerthet, so steigt die Zahl der Möglichkeiten auf 1,240.029. Weiter werden die Beschaffenheit der Nase, der Haare des Kopfes und des Bartes, sowie der Farbe derselben, etwaige Narben, Muttermäler, Tätowirungen etc. bei dem Signalement registrirt, das schliesslich noch durch Hinzufügung zweier photographischer Aufnahmen (en face und en profil), sowie des Namens, Vornamens, Pseudonyms, des Alters etc. vervollständigt wird. Das BERTILLON'sche System, wie wir es soeben geschildert haben, liefert absolut sichere und präcise Resultate; denn nach Untersuchungen seines Erfinders finden sich unter 100.000 Individuen kaum 10, die annähernd gleiche Masszahlen aufweisen.

Das Instrumentarium zu den Messungen ist ein ziemlich einfaches; dasselbe besteht in einem Tasterzirkel, einem Stangen- (HÖLDER'schen) Zirkel, einem hölzernen Winkelmass mit Millimetereintheilung (alle drei Messgeräthe, um die Masse am Kopfe, den Fingern und dem Arme zu nehmen), einem 50 Cm. hohen Holzsessel (zum Sitzen beim Messen der Sitzhöhe und zum Messen des Fusses), einem 1,19 Meter hohen Tischchen (zum Messen des Ellenbogens) und einer Wandbekleidung aus Holz (2,25 zu 2 Meter), die sowohl in der Verticalen graduirt ist und einen in dieser Richtung verschiebbaren Galgen besitzt (zum Nehmen der Körpergrösse), als auch in der horizontalen eine Millimetereintheilung, am besten sogenanntes Millimeterpapier unter Glasschutz, aufweist (für das Mass der Armspannweite). — Das Nehmen der Masse

Digitized by Google

muss in einer bestimmten Reihenfolge geschehen, um möglichst an Zeit zu sparen. Ueber die Einzelheiten bei der Messung vergl. BERTILLON, Identification, und BUSCHAN, Die Bertillonage. Die Aufnahme des Signalements an einer Person erfordert gegen 7 Minuten; davon kommen 2 Minuten für die Aufnahme der Personalien, 3 für die Untersuchung einzelner Merkmale am Körper und 2 für die Messungen. Ein von ANFOSSO zu diesem Zwecke construirtes Tachyanthropometer soll die Aufnahme des ganzen anthropometrischen Signalements in 2—3 Minuten ermöglichen. — Die Resultate werden sogleich auf Messkarten, am besten mittelst vereinbarter Abkürzungen (der Zeitersparniss wegen) aufgezeichnet, die Karten selbst, nach einem bestimmten Principe sortirt, in Kästchen und diese wieder in Fächer vertheilt. Bei dem Sortiren bedient sich BERTILLON eines ingeniösen Verfahrens, das im Laufe der Jahre aus dem vorhandenen Material von selbst hervorgegangen ist und sich als recht praktisch erwiesen hat. Nehmen wir eine gegebene Anzahl von Messkarten an, so werden diese zunächst nach dem Geschlechte gesondert. Die Messkarten für das gleiche Geschlecht erfahren sodann eine Eintheilung nach der Länge des Kopfes in lange, mittelgrosse und kleine Köpfe, eine weitere Eintheilung nach der Breite desselben. Die Länge des linken Mittelfingers giebt weitere Unterrubriken ab, die, wenn man dann noch weiter die Länge des Vorderarmes, des kleinen Fingers und so fort zum Eintheilungsprincip macht, sich noch an Zahl vermehren lassen. Auf Grund dieser Vertheilung der Messkarten ist das Herausfinden einer Person, um ihre etwaige Identität mit einer früher gemessenen festzustellen, das Werk eines Augenblicks.

Einen weiteren Ausbau hat das anthropometrische Signalement durch den Bruder seines Erfinders, GEORGES BERTILLON, erfahren. Die Untersuchungen dieses Autors, denen das von A. BERTILLON aufgestellte und *Paradoxe anthropométrique* genannte Gesetz — der Coefficient, der dazu dient, um die Körpergrösse aus einem Körpertheil zu reconstruiren, muss mit der Länge desselben variiren; handelt es sich z. B. um eine sehr grosse Unterextremität, so muss man, um daraus die wahre Körpergrösse zu bekommen, die Länge der betreffenden Extremität mit einem niedrigeren Coefficienten multipliciren, als wenn diese kurz ist — zu Grunde liegt, den Nachweis für die Möglichkeit erbracht, gegebenen Falls aus den Kleidungsstücken einer Person (Schuh, Hut, Beinkleider, Rock, Handschuh) mit annähernder Sicherheit die betreffenden Knochenlängen zu berechnen.

Die Bertillonage hat trotz ihres kurzen Bestehens wegen ihres eminent grossen Nutzens bereits in verschiedenen Culturstaaten, und zwar von staatswegen Eingang gefunden. Frankreich und seine Colonien sind vollständig in diesem Sinne organisirt: zu Paris, Lyon, Marseille befinden sich Centralstellen und in verschiedenen anderen Städten Nebeninstitute; das *Bureau d'identification* zu Paris erhält von sämmtlichen Messungen im Reiche Mittheilung. — In Russland (St. Petersburg und einigen wichtigen Centralstädten), Schweiz (Genf), Rumänien, ferner in den Vereinigten Staaten Nordamerikas und in Argentinien sind solche Institute nach dem Pariser Muster in Thätigkeit; in gleicher Weise lassen sich Belgien und England die baldige Einführung des Systems angelegen sein. Was Deutschland betrifft, so hat als Erster MIESS die Strafanstalt Moabit bei Berlin mit demselben vertraut gemacht; ein Bericht über den Fortgang der Sache ist bisher noch nicht in die Oeffentlichkeit gedrungen. Die preussische Regierung verhält sich leider immer noch recht ablehnend gegen diese sich allenthalben bewährt habende Neuerung.

Die Kosten der Einrichtung eines Institutes für *Identification anthropométrique* belaufen sich nach der Berechnung LE ROYER's (für Genf) auf annähernd 250 Francs, die jährlichen Betriebskosten (inclusive zwei Beamte, die dieses Amt als Nebenerwerb betreiben, 1000 Signalements mit doppelter Photographie) auf 1000—1200 Francs.

Digitized by Google

Die grosse Bedeutung der Bertillonage für das öffentliche Leben leuchtet ohne Weiteres ein. Einen Beweis für das gute Functioniren des Systems liefern die von der Pariser Polizeibehörde herausgegebenen Berichte über den Fortgang des *Service d'identification*. Es wurden gemessen im Jahre:

1882	225	Individuen,	davon	entlarvt	als	recidivirende	Verbrecher —
1883	7.336	„	„	„	„	„	„ 49
1884 . . .	10.398	„	„	„	„	„	„ 241
1885 . . .	14.965	„	„	„	„	„	„ 424
1886 . . .	15.703	„	„	„	„	„	„ 352
1887 . . .	19.150	„	„	„	„	„	„ 473
1888 . . .	31.849	„	„	„	„	„	„ 527
1889 . . .	34.515	„	„	„	„	„	„ 622
1890 . . .	34.328	„	„	„	„	„	„ 614
1891 . . .	36.204	„	„	„	„	„	„ 600

Es ist klar, dass, sobald das BERTILLON'sche Verfahren (natürlich in einheitlicher Weise) sich internationalisirt haben wird, die eminent praktische Bedeutung desselben für das allgemeine Wohl noch deutlicher zu Tage treten muss.

Literatur: Das grundlegende Werk ist A. Bertillon, *Instructions signalétiques; avec un album de 81 planches et un tableau chromatique des nuances de l'iris humain.* Melun 1893. — Eine eingehende Darstellung der Methode hat Referent gegeben in Buschan, Identitätsfeststellungen an Verbrechern und ihr praktischer Werth für die Criminalistik (Bertillonage). Centralbl. f. Nervenhk. 1893, Heft 8. — Weitere Bearbeitungen des Themas: Anfosso und Romiti, *De la possibilité de faire servir la méthode et les instructions de l'anthropologie criminelle etc.* Deux. congrès de l'anthrop. crimin. à Paris. 1890, pag. 205. — A. Bertillon, *Notice sur la fonction du service d'identification de la préfecture de police etc.* Paris 1889; *La photographie judiciaire.* Paris 1890. — G. Bertillon, *De la reconstruction du signalement anthropométrique au moyen des vêtements.* Paris-Lyon 1892; *L'anthropologie judiciaire à Paris en 1889.* Paris-Lyon 1890. — Le Royer, *Notes sur l'identification anthropométrique.* Revue pénal. suiss. 1892, Nr. 6. — Pernot, *De l'anthropométrie au point de vue de l'identification du recidiviste.* Lyon méd. 1885, pag. 288. — De Ryckere, *Le signalement anthropométrique.* Trois. congrès d'anthrop. crimin. à Bruxelles 1892.

Buschan.

(St.) Blasien, Curort (Wasserheilanstalt, Sommerfrische, Luft- und Terraincurort) des südlichen badischen Schwarzwaldes, 772 Meter ü. d. M., in einer muldenartigen Erweiterung des romantischen Albthales, in die sich drei (300—450 Meter über die Thalsohle hinausragend) nach allen Richtungen hin bis zu ihren Gipfeln mit einem ausgedehnten Wegnetz bedeckte Berge — Lehenkopf (1041 Meter), Ahornkopf (1050 Meter) und Bötzberg (1212 Meter) — mit ihren Ausläufern hinabsenken. Wald- und Gebirgsklima von kräftig anregendem, tonisirendem Charakter; mittere Jahrestemperatur 5·5° C. (mittlere Wintertemperatur, November bis einschliesslich März, — 1·35° C.). Die sehr günstige Bodenbeschaffenheit (vorwiegend Porphyr- und Granitbildung), die ungemein sorgfältig gepflegten und in grosser Ausdehnung das Thal umziehenden schattigen Promenadewege, die theilweise zu prachtvollen, den Fernblick auf die Alpen eröffnenden Aussichtspunkten führen, die in neuester Zeit musterhaft gestalteten Cureinrichtungen der verschiedensten Art machen St. Blasien mehr und mehr zu einem der beliebtesten und hervorragendsten Sommercurorte (Saison Mai bis September), der namentlich von Kranken mit functionellen Nervenleiden (Neurasthenie), mit Erkrankungen der Circulations- und Athmungsorgane, Constitutionskrankheiten, chronischen Frauenleiden u. s. w. mit Vorliebe besucht wird. Ausgezeichnetes Hotel und Curhaus (zum Theil an Stelle des ehemaligen Klostergasthofes der alten reichsfürstlichen Benediktinerabtei) mit der neuen Wasserheilanstalt, in der alle Formen des Wasserheilverfahrens, Moorbäder, medicamentöse Bäder, Elektricität, Massage und Heilgymnastik u. s. w. zur Anwendung kommen. — Am Orte befindet sich ausserdem die (das ganze Jahr hindurch geöffnete) berühmte Curanstalt für Lungenkranke des Dr. HAUFFE.

Blei. (Vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. III, pag. 44; Bd. XXV, pag. 112.) Als neues eigenthümliches ätiologisches Moment erscheint die in Leicester

übliche Unsitte, *Emplastrum diachylon* zum Zwecke der Verhütung weiteren Kindersegens oder der Abtreibung der Leibesfrucht innerlich einzunehmen. POPE[1]) hat in Folge davon zwei letale Vergiftungen unter dem Bilde der *Epilepsia saturnina* und des *Coma saturninum* beobachtet und in dem einen Falle das Blei in den Nieren nachgewiesen. Auch durch das Rösten manganhaltiger Erze, welche gleichzeitig Blei enthalten, das bei dem Schmelzen als Rauch entweicht und inhalirt wird, kommt chronische Bleivergiftung vor.[2]) Sie tritt meist als Kolik und Kachexie, selten in der Form von Bleiparalyse auf, und der Bleisaum am Zahnfleischrande wird nur selten vermisst. Jedenfalls aber ist die Gefahr dieser Verhüttung von Bleierzen in keiner Weise mit derjenigen der Arbeiter in den englischen Bleiweissfabriken zu vergleichen, wo man noch nach der alten holländischen Methode arbeitet. Bleigehalt von Thee in Folge bleihaltiger Verpackung wies neuerdings WILLIAM FREEMAN als Ursache von Saturnismus nach. Am häufigsten scheint jedoch in England noch immer Saturnismus durch infolge schlecht verzinnter Pfannen bleihältiges selbstbereitetes Bier oder Wein zu sein, wovon nach ROBERTS jährlich mindestens 50.000 Fälle bei der Landbevölkerung vorkommen.[4])

Die Frage, ob bei der Bleivergiftung verschiedene Organe und Systeme oder nur das Nervensystem primär betroffen werden, wird jetzt fast allgemein in dem letzten Sinne beantwortet. Zu dieser Auffassung führt auch das erst jetzt durch neue Studien bis zu einem gewissen Grade aufgeklärte Verhalten des Stoffwechsels, indem nämlich die Phosphorausscheidung in der einem im Verlaufe des *Saturnismus chronicus* vorkommenden acuten Anfalle, mag es sich dabei um Kolik oder um Arthralgie oder auch selbst um acute Lähmung handeln, nachfolgenden Erschöpfungsperiode und bis weit in die Reconvalescenz hinein absolut und relativ sehr beträchtlich sinkt und bei mehr gleichmässig verlaufender chronischer Intoxication dauernd recht niedrig ist. Ob in oder vor den Anfällen die Steigerung stattfindet, bedarf noch der weiteren Untersuchung. Im Uebrigen sind bei den in der Berliner Charité ausgeführten Untersuchungen über den Stoffwechsel bei Bleikranken[5]) manche wesentliche Unterschiede zwischen dem Verhalten während des chronischen Siechthums und der intercurrenten Paroxysmen constatirt worden. So ist im acuten Anfalle die Wasserausscheidung und mit ihr im Allgemeinen auch die Ausscheidung der Chloride etwas vermindert, nach den Anfällen vermehrt, und zwar die Chloridausscheidung auch relativ zur Wasserausscheidung. Ausserdem kommt es im Laufe des Saturnismus unabhängig von den Paroxysmen bisweilen zu einer höchst auffälligen Harnfluth mit Steigerung der Chloride, ohne dass weitere Symptome Verdacht auf Schrumpfniere erwecken. Im Anfalle findet sich ungeachtet der geringen Nahrungsaufnahme während dieser Zeit sowohl während des acuten Anfalles, als auch bei den unvermutheten Harnentleerungen, deren Beziehungen zur Bleiausscheidung noch festzustellen sein werden, Steigerung der Harnstoffmenge. Merkwürdig ist das Verhalten der Harnsäure, deren Menge im Allgemeinen sehr variabel ist und keineswegs der ausgeschiedenen Harnstoffmenge parallel wächst und fällt; aber auch im arthritischen Anfalle Bleikranker, wie während der Kolikanfälle ist die Harnsäuremenge gering.

Zur pathologischen Anatomie des *Saturnismus chronicus* liegen mehrere neue Beobachtungen vor. In einem von JOLLY beschriebenen Falle (Kolik, Extensorenlähmung, Epilepsie, Koma, schliesslich allgemeine Muskellähmung und Tod in Folge chronischer Pneumonie) wurde neben Herzhypertrophie und Granularentartung der Nieren Degeneration der Muskeln und Nervenstämme, vor Allem der Radialnerven constatirt, während Rückenmark und Gehirn makroskopische Veränderungen nicht zeigten und mikroskopisch sich nur die medianen Partien der Ganglienzellen im Halsmarke etwas ärmlich an Zahl und einzelne Ganglienzellen auffällig klumpig zeigten, von einem auf Poliomyelitis zu beziehenden Schwund der Nervenzellen in der grauen Substanz und Zellwucherung aber keine Andeutung vorhanden war.[6]) O. CARROLL fand in einem Falle von *Epilepsia*

Digitized by Google

saturnina, der nach drei Anfällen im dritten Monate tödtlich geendigt hatte, disseminirtes anämisches Oedem und Schrumpfung der Hirnrinde, Pigmentirung der Capillaren und der Ganglienzellen, sowohl in deren Körper, als in deren Fortsätzen: im Rückenmarke und in anderen Organen wurde der Nachweis von Blei geliefert. [6])

Wie schwierig in manchen Fällen die Diagnose der Bleiencephalopathie ist, zeigt ein Fall von MACKENZIE, in welchem sich die Erscheinung auf ausserordentlich heftige Kopfschmerzen, besonders im Hinterkopfe, und Erbrechen beschränkten, und die durch den erfolgreichen Gebrauch von Jodkalium später bestätigte Diagnose auf den Nachweis beiderseitiger *Neuritis optica* und eines Bleisaumes am Zahnfleische gestellt wurde. [7])

Dass die Elimination des Bleies bei Bleikranken vorwaltend durch den Darm stattfindet, hat MANN [8]) bei monatelang fortgesetzten Untersuchungen im Salford Royal Hospital nachgewiesen. Die am Tage ausgeschiedene Menge betrug im Harn niemals mehr als 0,6 Mgrm., während gleichzeitig mit den Fäces 2—3 Mgrm. eliminirt wurden. Auch bei medicinalen Dosen Bleiacetat macht sich das gleiche Verhalten geltend. Auftreten von Eiweiss im Harn schien die Ausscheidung durch den Urin zu verstärken; dagegen konnte ein vermehrender Einfluss des Jodkaliums auf die Gesammtausscheidung nicht nachgewiesen werden. Einen fördernden Einfluss hatte die Massage auf die Elimination durch Darm und Nieren, jedoch nicht in dem Masse, wie französische Autoren früher behaupteten.

Zur Behandlung der Bleikolik sind zwei neue Mittel vorgeschlagen, das Antipyrin [9]) und das Olivenöl in grossen Dosen, das, wenn man täglich eine Gabe von 200 Grm. verwendet, schon am dritten Tage Stuhlgang bewirkt und die Schmerzen beseitigt. Kleinere Dosen (50 Grm.) sollen bei 14tägiger Anwendung auch andere, besonders cerebrale Erscheinungen des *Saturnismus chronicus* zum Schwinden bringen. [10])

Schon in früherer Zeit hat man versucht, zur Prophylaxe der Bleivergiftung das an vielen Fällen von *Saturnismus chronicus* schuldige Bleiweiss durch andere Präparate, z. B. Zinkweiss, zu ersetzen. In England fängt man jetzt an, schwefelsaures Blei zu fabriciren, um so die Gefahren zu beseitigen, welche die Arbeiter in den Bleiweissfabriken Englands laufen. In England ist das Bleisulfat, oder wie die Lancet es nennt, das „ungiftige Bleiweiss“ zuerst unter dem Namen „HANNAY's Bleiweiss“ in den Handel gekommen, wird aber jetzt, nachdem ROSKOE und THORPE sich für das Präparat ausgesprochen haben, von mehreren Fabriken geliefert. Die Darstellung ist sehr einfach und bringt wenig Gefahren für den Arbeiter mit sich. Bestes englisches Bleierz (Schwefelblei, Bleiglanz) wird durchgesiebt und in die Oefen gebracht, die besondere Blasvorrichtungen besitzen, damit der gesammte Betrag des Schwefelbleies in unschädliches Bleisulfat (nach der Formel $PbS + 4O = PbSO_4$) umgewandelt werde, und die durch ein Röhrensystem in directer Communication mit den Verdichtungsräumen stehen, in denen das Sulfat durch einen kalten Wasserstrom unmittelbar als feines weisses Pulver niedergeschlagen wird. Das Product kommt dann zum Absetzen in Behälter und wird nach Entfernung des Wassers durch Auswaschen mit angesäuertem Wasser von Unreinigkeiten befreit, dann gepresst. Ob das neue Bleiweiss, das besonders auch für Marinezwecke sehr zweckmässig ist, weil es der Einwirkung von Salzlösung sehr gut Widerstand leistet, beim Anstreichen wirklich dasselbe wie die alte Cerussa leistet, muss freilich erst durch längere Erfahrung festgestellt werden, jedenfalls steht die Feinheit des im englischen Handel bis jetzt vorhandenen Products derjenigen vieler Bleiweisssorten nicht nach, und wie es dem Salzwasser besser als das Carbonat widersteht, ist es auch der Schwarzfärbung durch Schwefelwasserstoff weniger ausgesetzt. Der Preis stellt sich niedriger als der des gewöhnlichen Bleiweisses. [11])

Literatur: [1]) Pope, *Two cases of poisoning by selfadministration of diachylon lead plaster for the purpose of procuring abortion.* Brit. med. Journ. 1. Juli 1893,

Digitized by Google

pag. 1294. — [2]) Ormond, *Chronic lead poisoning occurring in the manufacture of steel.* Ibid. 17. Juni 1893, pag. 9. — [3]) Williams Freeman, *Lead poisoning from tea.* Lancet, 11. November, pag. 1185. — [4]) *Poisoning by home made wines.* Brit. med. Journ. 9. December, pag. 1291. — [5]) Goetze, Die Bleivergiftung, die Unzulänglichkeit der anatomischen Untersuchung des Nervensystems und die Nothwendigkeit einer chemischen Analyse des Nervenstoffwechsels und der Nervensubstanz. Verhandl. d. med.-phys. Gesellsch. zu Würzburg. 1893, Nr. 8. — [6]) Jolly, Ueber Blei- und Arsenlähmung. Deutsche med. Wochenschr 1893. Nr. 5, pag. 97. — [7]) O' Carroll, *A case of lead poisoning (Encephalopathia saturnina).* Brit. med. Journ. 14. Januar 1893, pag. 66; *Saturnine encephalopathy.* Dublin med. Journ. 14. Januar, pag. 66. — [8]) Mackenzie, St., *Remarks on the bedside of a patient suffering from lead encephalopathy.* Ibid., 2. December, pag. 1202. — [9]) Dixon Mann, *On the elimination of lead in chronic lead poisoning.* Brit. med. Journ. 25. Februar 1893, pag. 401. — [10]) Devic und Chatin, *Traitement de la colique de plomb par l'antipyrine.* Lyon méd. October 1892. — [11]) Combemale, *Contribution à l'étude du traitement de la colique saturnine par l'huile d'olive à haute dose.* Gaz. méd. de Paris. 1893, Nr. 38, pag. 447. — [12]) *Non poisonous white lead.* Lancet. 1. April 1893, pag. 747. Th. Husemann.

Blutdruck des Menschen. Seit TRAUBE'S grundlegenden klinischen Darlegungen über die Spannung in den Arterien ist insbesondere in seiner Schule dem Studium des Blutdruckes noch weit wärmeres Interesse beigemessen worden, als dieses früher der Fall gewesen. Auch die ältere Literatur bringt zahlreiche Ausführungen, in denen hypothetisch Blutdrucksteigerungen für das Entstehen von Aortenaneurysmen, von Blutungen durch Arterienzerreissung bei Hypertrophie des linken Ventrikels unter Erregung der Herzthätigkeit, sei es durch schwere körperliche Arbeit oder durch Gemüthserregungen, verantwortlich gemacht wurden. Erst TRAUBE'S [1]) im Thierversuch reich geübte Hand vermochte exacter als bisher der Spannung der Arterien durch Abschätzen des ausgeübten Druckes, bis der Puls peripher von der Druckstelle verschwand, ein Mass abzugewinnen, das freilich nur jene annähernden Schätzungen gestattet, die vergleichbar sind den Schätzungen der Tardität oder Celerität, der Völle oder Leere des Pulses mit dem Finger. Nachdem MAREY [2]) mit seinem trefflichen Instrument, mit seinem Sphygmographen, gelehrt hatte, die Schwankungen der Spannung der Arterie im Ablaufe der Pulsschwankung weit schärfer, als dies der tastende Finger vermag, zur Ansicht zu bringen, erfand v. BASCH [3, 4, 5]) in seinem Sphygmomanometer ein directes Mass des Druckes, der auf der Höhe des Curvengipfels in der Arterie erreicht wird. Seither sind mit beiden Instrumenten sehr zahlreiche Untersuchungen ausgeführt worden, leider zumeist nur mit Benützung je eines der beiden Instrumente, so dass bald den mit dem Sphygmographen zu zeichnenden Schwankungen des Blutdruckes, bald nur der Messung der Maxima des Blutdruckes am Wellengipfel Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Künftige, noch weit lehrreichere Untersuchungen werden stets beide Methoden vereint anwenden müssen, wie sich aus manchem werthvollen Ergebnisse früherer Beobachter und aus unseren Ausführungen ergeben wird.

Nachdem unter Puls, XVI, pag. 232 bereits eine breite Darstellung der Druckschwankungen während des Ablaufes der Pulswelle und ihrer graphischen Darstellung vorliegt, werden wir uns beschränken dürfen, zunächst die Schwankungen der Pulscurven als erschöpfend dargestellt zur Seite zu lassen und unsere Aufmerksamkeit den Schwankungen der absoluten Höhen der Maxima des Blutdruckes zuzuwenden, doch werden wir vielfach zur Deutung der Resultate auf das gleichzeitige Studium der Pulscurven zurückkommen müssen.

Der heutige verbesserte Sphygmomanometer v. BASCH' (Fig. 1), welcher sehr exact vom Mechaniker Lufft in Stuttgart hergestellt wird, besteht aus einer nach dem Principe der Anaëroide gebauten Luftkapsel und einem mit derselben verbundenen Hebelwerk, welches den in der Metallkapsel bestehenden Ueberdruck oder den Luftdruck, soweit er den eben bestehenden Atmosphärendruck überschreitet, in Millimetern Quecksilber am Stande des bewegten Zeigers gegenüber einem Zifferblatt ablesen lässt. Mit diesem Messapparate ist durch einen rothen Kautschukschlauch eine Druckpelotte in Verbindung, an der auf beiden Enden eines Metall-

Digitized by Google

hohlcylinders Kautschukkappen aufgebunden sind. Die eine, die Druckkappe, ist aus einer dickeren Kautschuklamelle geformt, sie wird mit der daraufgelegten Zeigefingerspitze soweit nach abwärts gedrückt, bis die auf der Arterie aufliegende zweite, zartwandigere Kautschukkappe, halbkugelförmig vorgewölbt, gegen die Arterie drückend, eben am peripheren Stück der Arterie den Puls für den zufühlenden Finger verschwinden lässt. Dann ist eben ein Druck erreicht, der den Blutdruck in der untersuchten Arterie etwas überschreitet. Die dann am Sphygmomanometer abzulesende Ziffer giebt, wie v. Basch zeigte, sehr annähernd den Blutdruck in Millimetern Quecksilber an. Eine solche Blutdruckmessung ist an solchen Arterien ausführbar, welche über eine ebene Knochenoberfläche hin verlaufen und frei liegen, wie an der *A. temporalis superf.* über dem Jochbogen. Sie ist dagegen mit nicht abschätzbaren Fehlergrössen verbunden, wenn, wie an der *A. radialis,* neben der Arterie Sehnen vorbeiziehen, wobei die Kuppe der Pulskappe sich zwischen diese und den Rand des Köpfchens des Radius herabwölben muss und, wie v. Basch[4]) nachwies, bei ungünstiger Haltung der Hand und ungünstiger Lage der Arterie selbst erst bei einem bis um 50 Mm. höheren Druck im Apparate als in der Arterie dieselbe bis zum Verschwinden des Pulses comprimirt oder, wenn nach Potain unterhalb das Köpfchen des Radius über dem *Pronator quadratus* (s. Fig. 2) die Druckpelotte angelegt wird, wobei, wie Potain selbst beobachtete, ein

Fig. 1.

Digitized by Google

mindestens um 20 Mm. zu hoher Druck aufgewendet werden muss, um den Widerstand der zwischen Arterie und Knochen eingeschobenen Weichtheile zu überwinden. Wenn überhaupt an der *A. radialis* gemessen werden soll, muss dies nach v. BASCH bei Hyperextension im Handgelenke und über dem Köpfchen des Radius geschehen. — Die ersten Arbeiten über Messung des Blutdruckes sind, indem sie an der *A. radialis* angestellt sind, von diesen unberechenbaren Fehlern nicht freizusprechen, die einem ausgezeichneten Forscher wie TIGERSTEDT 6) den Anlass boten, in einer sehr absprechenden Weise über diese Art der Blutdruckmessungen am lebenden Menschen zu handeln. Dies sollte doch wohl ein Anlass sein, principiell diese ältere Methode, wenigstens als richtunggebende Messung, aufzugeben und die nach dem Vorschlage ARNHEIM's 8, 9) begonnene und auch von v. BASCH 6) acceptirte Methode der Messung des Blutdruckes an der *A. temp. sup.* anzuwenden. Hierbei wird (Fig. 3) die *A. temp. sup.* an der Stelle, wo sie über den Jochbogen hinwegzieht, gegen denselben comprimirt, während der tastende Finger der anderen Hand die bestpulsirende Fortsetzung des Gefässes oberhalb des Jochbogens unter sehr zartem Druck prüft. Bei der inconstanten Weite beider *Aae. temp. sup.* und der manchmal auffällig differenten Höhe des Blutdruckes in den Gefässen beider Seiten 12) wird es zweckmässig sein, stets, wenigstens bei der ersten Untersuchung, zur Orientirung beide Arterien zu prüfen, da nicht gar selten die linke *A. temp. sup.* auffällig niedrigeren Blutdruck zeigt als die rechte, in sehr seltenen Fällen sogar gar keinen Puls fühlen lässt, Abnormitäten der Gefässweite der linken Arterie, die zu grossen Irrthümern Anlass geben könnten. Bei allen Krankheitsfällen, bei denen etwa ein Auftreten von Oedemen zu befürchten ist, wird, weil dann vielleicht in groben Verhältnissen durch Unfühlbarwerden des Pulses für den tastenden Finger die Höhe des Blutdruckes sich unterschätzen liesse, es wohl durch die Vorsicht geboten sein, und zwar bei stark hyperextendirtem Handgelenke, den Blutdruck auch in beiden Radialarterien zu prüfen und zu notiren, um diese Zahlen bei zweifelhaftem

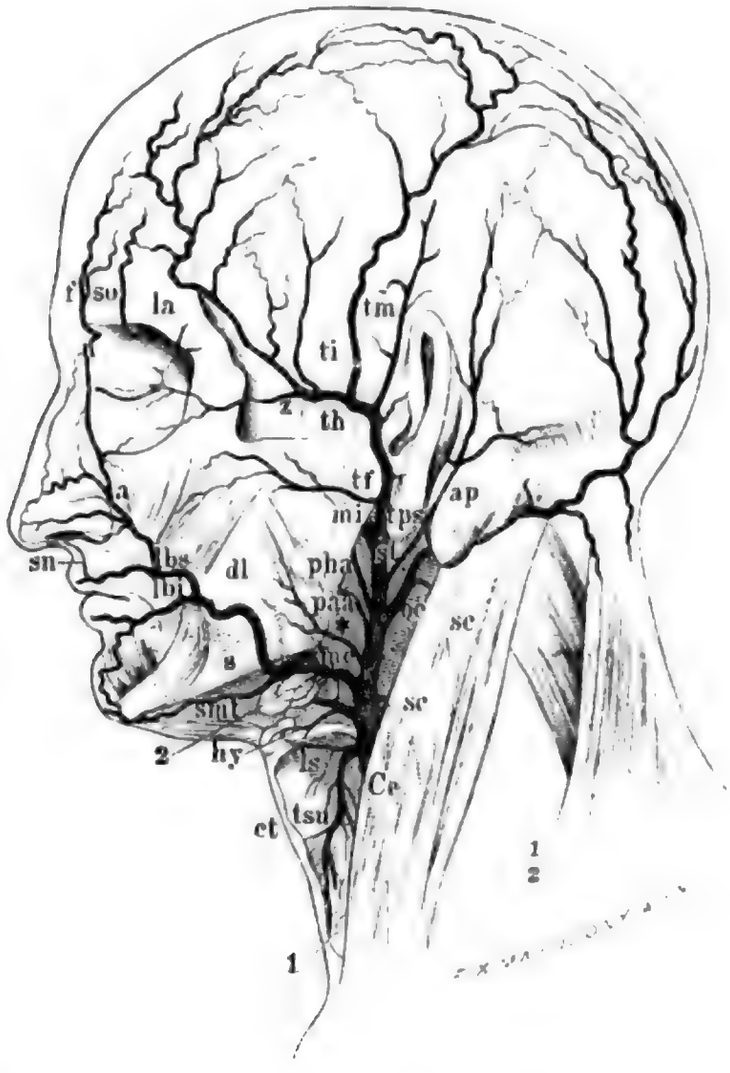
Fig. 2.

Digitized by Google

Werthe der Messung an den *Aae. temp. sup.* zur Controle des Standes des Blutdruckes zu verwerthen.

Ehe wir daran gehen, ferner die Methodik des Messens des Blutdruckes zu besprechen, müssen wir uns über die Vorgänge in den peripheren Gefässen des Menschen orientiren. Vom Thiere weiss man, dass der Blutdruck innerhalb der Pulsperiode mächtige Schwankungen durchmacht, Differenzen des Blutdruckes in der Carotis von z. B. 80 bis über 150 Mm. Quecksilber zwischen Maximum und Minimum des Druckes am Gipfel und an der Basis einer Pulswelle, wie HUERTHLE [11]) dies mit seinen Manometern an Hunden feststellte. Von diesen wechselnd hohen Ausschwankungen des Blutdruckes bei jeder Pulswelle kann uns die sphygmographische Curve eine, wenn auch nur rohe, schätzungsweise Vorstellung geben. Die Messung mit dem Sphygmomanometer kann uns nur die jeweils erreichte Gipfelhöhe ablesen lassen,

Fig. 3.



während sie uns über die Tiefe der Thalwelle ganz im Dunkeln lässt. Weiter ist auch, abgesehen von den einzelnen Ausschwankungen während jedes einzelnen Pulses, die mittlere Blutdruckhöhe beim Thiere nicht constant, sie schwankt einmal mit der Athmung synchron, dann aber auch in Wellen von viel weiterem Umfange, den TRAUBE und HERING'schen Wellen, um mässige Höhen auf und ab. Beim Menschen giebt es nach unseren reichen Untersuchungen [12]) im physiologischen Zustande keine Athmungsschwankungen des Blutdruckes, stets sind entweder klare Erkrankungen des Herzens oder des Herzbeutels, oder doch Allgemeinstörungen, wie Anämie, Schwächezustände der Reconvalescenz nachweisbar, wenn Athmungsschwankungen des Blutdruckes zu Tage treten. Dafür fanden wir [13]) bei der Prüfung von über 4000 Personen ausnahmslos periodische Schwankungen des Blutdruckes, die weder irgend einer Phase der Respiration parallel gehen, noch

Digitized by Google

auch bei ihrem ungleich rascheren und anders gestalteten Ablaufe den von SCHIFF[10]) am Kaninchenohre entdeckten rhythmischen Schwankungen der Arterien nahestehen (s. Fig. 4). Der Ablauf der letzteren beträgt etwa 10—12 Secunden. Es tritt nach den Beobachtungen von SCHIFF und VULPIAN[14]) nach einer rasch ihre Höhe erreichenden und sich auf die Zweige der Arterie ausbreitenden Erweiterung des Gefässes eine weit langsamere Zusammenziehung des Gefässes ein. Beim Menschen dagegen beobachtet man sowohl an der *A. temporalis* wie an der *A. radialis,* meist im Ablauf von 6 Pulsen, ein langsames Ansteigen des Blutdruckes, mit dem nächsten Pulse ist der Blutdruck bereits wieder auf den tiefsten Punkt der Curve abgesunken. Wenn, wie dies anzunehmen ist, rhythmische Schwankungen des Arterienlumens Ursachen dieser mit dem Sphygmomanometer festzustellenden Blutdruckschwankungen sind, dann müsste ein langsames sich contrahiren und rasches sich erweitern der Gefässe vorausgesetzt werden, ganz entgegengesetzt den von SCHIFF entdeckten rhythmischen Schwankungen an den Arterien des Kaninchenohres. Auch würde das von uns beschriebene Phänomen im Ablaufe keine Aehnlichkeit haben mit den von CHR. LOVÉN[15]) 1866 beschriebenen, von FR. RIEGEL[16]) studirten rhythmischen Bewegungen der *A. saphena* des Kaninchens, welche nach LOVÉN langsam anschwillt, dann rasch sich contrahirt. Ein cardinaler Unterschied aber zwischen diesen blos an einzelnen Arterien ablaufenden Schwankungen des Volumens und den damit in ihrem Lumen nothwendig eintretenden Schwankungen des Blutdruckes gegenüber den von uns beschriebenen Schwankungen des Blutdruckes liegt darin, dass diese nicht locale Gefässcontractionen, sondern thatsächliche Schwankungen des Gesammtblutdruckes bedeuten, indem sie gleichzeitig an allen vier der Blutdruckmessung zugänglichen Gefässen, den beiden *Aae. radialis* und *Aae. temp. sup.* ablaufen, wie wir an gleichzeitigen Messungen an je einer *A. radialis* und *A. temporalis* mit unserem Secundararzt Dr. HUMMEL fanden; sie können ihrem Wesen nach nur mit den von S. MAYER[17]) am Thiere bei Athmungsstillstand unter Compression der Gehirngefässe beschriebenen Wellen verglichen werden (Fig. 5), welche MOSSO[18]) schon am Plethysmogramm des menschlichen Armes neben emotionellen Volumsschwankungen beschrieben und

Fig. 4.

Das Bild zeigt über einander zu unterst die mit dem Knoll'schen Polygraphen geschriebenen Marken für die Zeit in Secunden, darüber die Athmungscurve, zu oberst die Marken, welche dem erreichten Maximum des Blutdrucks entsprechen. Die Maxima des Blutdrucks wurden, wie es überhaupt die Regel ist, mit dem sechsten Pulse erreicht, mit dem nächsten Pulse war bereits das Minimum, eine um 20 Mm. Hg niederere Höhe, erreicht. Man erkennt leicht, dass hierbei gar kein Zusammenhang zwischen Athmungscurven und Blutdruckswellen besteht, im Gegensatze zu den bekannten Curven des Plethysmogrammes, welche obenan durch die Athmung beherrscht werden, im Gegensatz weiter zu den bei tiefer Athmung oder bei Dyspnoe häufig auch am Sphygmogramm kenntlichen Hebungen und Senkungen der Curvenhöhe.

Digitized by Google

abgebildet hat, aber mit den **Schiff**'schen Wellen in eine Reihe setzte, S. v. **Basch**[19]) sicher zuerst als constante Erscheinung und als Ausdruck allgemeiner Schwankungen des Gefässtonus beim Menschen festgestellt hat. Ihr Ablauf aber würde am ehesten mit den in der unteren Curve **Mayer**'s gezeichneten langsam ansteigenden, aber rasch abfallenden Wellen ein Analogon bieten, Wellen, die hier durch zeitweise Compression der anderen Anonyma hervorgerufen wurden.

Wenn wir somit beobachten können, dass der Blutdruck des Menschen in constanten, wellenförmigen Schwankungen sich befindet, dann müssen wir die insbesondere von v. **Basch**[4]) gegebene Anweisung, bei der Messung des Blutdruckes zunächst den Druck soweit zu erhöhen, bis der Puls peripher von der Pelotte verschwindet, dann den Stand abzulesen, bei dem er eben wieder erscheint (ein bei langsamem Absinken des Druckes nur minimal unter dem Thatsächlichen stehender Werth), dann den Puls aber wieder verschwinden zu machen und aus diesem und dem früheren Werthe das Mittel zu ziehen, als nicht ganz entsprechend bezeichnen, da wir ja nicht wissen, auf welchem Punkte der Blutdruckswelle die beiden Ablesungen stattfinden. Wir glauben anrathen zu sollen, zunächst den Puls ganz verschwinden zu machen, dann bis zum eben fühlbaren Pulse den Druck zu ermässigen und nun unter Ansteigen des Druckes zu suchen, einen stets eben nur fühlbaren Puls zu tasten. Je nach der Stelle der Blutdruckwelle, an der man sich eben befindet, wird man eine verschiedene Zahl von Pulsen unter langsam aufsteigendem Druck noch fühlen können, man wird dann auf einmal nichts mehr fühlen und nun den Druck so weit absinken lassen, bis man eben wieder einen Puls fühlt, von dem aus ansteigend man unter immer höherem Drucke die eben fühlbaren Pulse verfolgt. Dieses Verfolgen der Reihen eben fühlbarer Pulse ist schon bei normalen Herzschlägen eine sehr schwierige Aufgabe, zu deren

Fig. 5.

Nach S. Mayer.

Digitized by Google

exacter Lösung eine grosse Aufmerksamkeit, ein feinfühliger Finger und bei nicht besonders feinfühliger Hand eine längere Uebung erforderlich sind.

Weit schwieriger ist dies, wenn die Blutdruckmessung abwechselnd Reihen von Pulsen ergiebt, welche bei niederem Drucke eben fühlbar sind, dann wieder Reihen, die bei weit höherem Drucke eben noch wahrgenommen werden, wie bei manchen Fällen von degenerativen Erkrankungen des Herzmuskels (siehe Fig. 6 u. 7), es wird dies umso schwieriger, je rascher ein solcher Wechsel des Blutdruckes eintritt (s. Fig. 8). Noch schwieriger wird dieses Verfolgen der Reihen, wenn, wie bei anderen Formen von degenerativen Erkrankungen des Herzmuskels (s. Fig. 9 u. 10), eine auch am Sphygmogramm sofort kenntliche ungleich kräftige Leistung des Herzmuskels bei den einzelnen Pulsen vorliegt und dann höchstens einzelne kurze Reihen von Pulsen im Aufsteigen verfolgt werden können, meist aber einzelne oder mehrere solche Pulse der Reihe dabei entgehen. Hier wird es berechtigt sein, sowohl den Druck anzugeben, bei dem eben noch sämmtliche Pulse einer Reihe fühlbar sind, als auch noch wichtiger der Druck, bei dem die kräftigsten Pulse eben noch fühlbar sind. Zieht man die letztere Ablesung vor, dann gewinnt man noch sicherer ein klares Bild der unter verschiedenen Zuständen des Herzens vorliegenden Leistung, noch schärfer als dies die sphygmographische Curve vermag.

Bei der Messung an der *A. temporalis* kann der Fehler gemacht werden, dass statt des eben fühlbaren ein stärker fühlbarer Puls bei zu geringer Spannung in der Pelotte verfolgt wird. Stets wird es zur Controle dieses Fehlers nöthig sein, immerwieder mit höherem Druck den Puls völlig verschwinden zu machen. Ein weiterer Fehler kann bei dem manchmal rasch in viele Aeste getheilten Verlaufe der *A. temp. sup.* (s. Fig. 3) gemacht werden, dass bei nicht sorgfältigem Aufsuchen der directen Fortsetzung der Arterie blos ein weniger stark pulsirender Ast getastet wird, wobei dann vielleicht bei einem um 20—30 Mm. geringeren Pelottendruck schon der Puls erlischt. An der *A. radialis* kann sowohl bei ungünstiger Lage der Arterie als bei nicht genügender Hyperextension der Blutdruck weit überschätzt werden: dann kann bei längerer Compression der *A. radialis* nach einer wechselnd langen Pause der von der *A. ulnaris* durch den Hohlhandbogen rückläufige Puls für einen noch fühlbaren Radialpuls gehalten werden. Durch Compression des Bogens oder durch Compression der Radialis und Fühlen blos an der Fingerkuppe lässt sich diese Fehlerquelle ausschliessen (v. BASCH [4]).

Wenn wir die eben angeführten Fehlerquellen meiden, dann können wir sicher den eben in dem geprüften Gefässe herrschenden Gefässdruck mit genügender Genauigkeit messen, wie die Versuche von v. BASCH' [3]) und insbesondere die schönen Versuche POTAIN's [20]) ergaben. POTAIN führte die Messungen an einem Apparate aus, welcher die Höhe des constanten Druckes in einem elastischen Rohre und den Druck im Zuflussgefässe direct an Manometern messen liess. Er führte damit einen weit exacteren Nachweis für die Güte der Resultate, als dies Versuche am Thiere gestatten, bei denen, wie in den Versuchen von ZADEK [21, 22]), von BABAJEW-BABAJAN [23]), von ROSEN [24]), der Blutdruck, welchen der Sphygmomanometer ablesen lässt, nicht direct gemessen, sondern nur mit dem Mitteldruck verglichen werden konnte, welchen die träge Quecksilbersäule des Kymographion angiebt. Es geht auch aus den Ausführungen der Autoren hervor, dass sie den gewaltigen Unterschied sich nicht vor Augen führten, den es macht, ob man mit dem Quecksilbermanometer beim Thiere z. B. einen Mitteldruck von 120 Mm. Quecksilber abliest, oder mit HUERTHLE's Manometer den Blutdruck bei constantem Mitteldruck zwischen 80 und 160 Mm. in der Karotis bei gleichem Mitteldruck ausschwanken sieht, oder mit dem Sphygmomanometer in diesem Falle etwa 160 Mm., also das erreichte Maximum, keineswegs aber den Mitteldruck im Gefässe ablesen würde. Der Sphygmomanometer ist somit nicht, wie man gewöhnlich annimmt, ein Messapparat des Mitteldruckes, sondern des maximalen Druckes auf der Höhe der Systole, wie er sich im gemessenen Gefässe auf dem Wege von

Digitized by Google

Fig. 6.

47jähr. Phthisiker bei Bl. 100—110 bis 130—140 Mm., 3 Unzen Belastung, unter schwächerer Herzarbeit.

Fig. 7.

40jähriger Phthisiker bei Bl. 160—180, 170—190 Mm., 4 Unzen; unter congestiver Blutdruckerhöhung ohne subjective Symptome von Congestion.

Fig. 8.

55jähriger Mann, *Pneum. lob.*, P. 113, R. 40, Bl. zwischen 100—120 und 150—170 Mm. schwankend.

Fig. 9.

60jährige Frau, *Degen. myocard. hypertroph.*, P. 80, R. 15, Bl. 160—180 Mm. in Ruhe.

Fig. 10.

60jährige Frau, *Degen. myocard. hypertroph.*, P. 100, R. 24, Bl. 80—100 Mm., 6 P. nach Herumgehen.

Digitized by Google

der Aorta bis zur *A. temp.* um eine unbekannte Grösse durch Reibung abgeschwächt ergiebt. Nur die gleichzeitig aufgenommene sphygmographische Curve wird eine rohe Schätzung gestatten können, ob die mit dem Sphygmomanometer abgelesene Zahl die Spitze einer nur um eine mässige Amplitude, z. B. von 66 bis 117 Mm., ansteigenden Welle bedeutet, oder den Gipfel einer von 60 auf 172 Mm. emporschnellenden Curve, Zahlen, die directen Ablesungen HUERTHLE's an Manometern entstammen, welche mit der Carotis des Hundes in Verbindung standen. Vom Menschen besitzen wir bisher nur Messungen des Mitteldruckes, Zahlen, die von FAIVRE und von ALBERT gewonnen wurden, und auf die wir zum Schlusse noch zurückkommen werden. Ein Vergleich von wenigen Sphygmogrammen mit den gleichzeitigen Blutdruckmessungen wird wohl klar ergeben, dass nur das Nebeneinander beider Prüfungsmethoden uns überhaupt eine annähernde Vorstellung von dem Drucke und vom Druckverlaufe im Gefässe geben kann und uns ermöglicht, überhaupt auch nur einen Wahrscheinlichkeitsschluss auf die Quellen der vorliegenden Innervationsänderungen zu erlauben (s. Fig. 10—26). Die Curven sind sämmtlich unter Berücksichtigung der von POTAIN hervorgehobenen Fehlerquellen (s. Fig. 27) durch ungleiche Spannung der Feder des Sphygmographen und bei genau eingehaltener Lage des Apparates über der Arterie aufgenommen. Wo die Belastung der Feder des Sphygmographen nach RICHARDSON verändert wurde, ist dies unter der Figur angemerkt.

Wir lesen somit systolische Gipfelhöhen des Druckes, nicht aber Mitteldruck mit v. BASCH' Sphygmomanometer ab. Wir stehen aber bei unseren Blutdrucksmessungen am Menschen nicht einem curarisirten, auf psychische Reize nicht reagirenden Wesen gegenüber, sondern einem Organismus, der gerade so unter dem Eindruck einer somatischen Untersuchung, eines Examens bei leicht erregbarem Nervensystem den Blutdruck von 70—90 um 20 oder 40 Mm., bei Einbrechen der später ausführlicher zu erwähnenden congestiven Anfälle in Schüben auf 170—190 Mm. ansteigen lassen kann, wie ein Thier, das wir durch den Schmerz eines Stiches mächtig erregt haben, oder auch nur durch den Anblick einer Flamme erschrecken. Wir werden darum später genauer auf alle jene Momente eingehen müssen, von denen ein Einfluss auf den Blutdruck sich feststellen lässt. Wir werden uns dagegen nicht in Erörterungen darüber einlassen, ob die Compression eines Gefässes, das über dem Jochbein hinwegzieht, an sich einen Ueberdruck von 5 oder 10 Mm. mehr erfordert als die Compression einer herauspräparirten und über einem Brette aufgebundenen Arterie. Wir haben es ja mit Messungen zu thun, deren absolute Grössen zwischen 0 und über 240 Mm. varriiren, denen gegenüber eine so kleine Grösse gar nicht in Betracht kommt wie 1—5 Mm. für die Compression des Gefässes und 6—8 Mm. für den Widerstand normaler Haut (nach v. BASCH [6]).

Ehe wir daran gehen können, die Höhe des Normaldruckes und der constanten Aenderungen des Blutdruckes zu besprechen, die mit gewissen Allgemeinstörungen oder Organerkrankungen einherzugehen pflegen, müssen wir zunächst den bisher klar erkannten Einflüssen Aufmerksamkeit schenken, welche den Blutdruck beeinflussen. Zunächst fanden FRIEDMANN [25]), OERTEL [26]), v. BASCH [6]), GORBATSCHEW [27]), dass körperliche Bewegung den Blutdruck auffällig steigert; so fand v. BASCH an sich den Blutdruck unter Bergsteigen von 125 auf 180 Mm. ansteigen. ISTAMANOW [29]) sah bei Kitzeln der Haut deutlich den Blutdruck steigen, ebenso bei unangenehmen Gerüchen, bei stärkeren Schalleindrücken, dagegen sah er bei schmerzhaften Reizen den Blutdruck beinahe constant unverändert. Wir [12]) dagegen sahen, da wir stets den hochwichtigen und bei sensiblen Personen mächtig wirkenden Einfluss der psychischen Erregung von Angst, Erwartung mit in Betracht zogen, stets auffällige Wirkungen, bei unerwarteten schmerzhaften Eingriffen ein meist grobes Steigen, nur in Ausnahmsfällen ein Absinken des Blutdruckes. Ist dagegen der Eingriff vorausgesehen, dann kann der Effect bei dem mächtigen Anstieg unter dem Affect ähnlich wie bei ISTAMANOW nahezu oder ganz verhüllt bleiben. Genau so wie die Erwartung einer Injection, einer Punction,

Digitized by Google

Fig. 11

60jährige Frau, *Degen. myocard.*, P. 160, R. 24, Bl. 190—200, 195—205 Mm., 6 P., 6 Unzen.

Fig. 12.

22jährige Frau unter Entleerung einer Blasenmole. P. 75, R. 16, Bl. 180—200 bis 190—210 Mm. 6 P.

Fig. 13.

22jährige Frau, P. 75, R. 16, Bl. 120—140 Mm., 6 P. nach Abgang der Blasenmole.

Fig. 14.

20jähriger Mann, *Col. saturn.*, starke Kolik, P. 100, R. 36, Bl. 160—180 Mm., 3 Unzen.

Fig 15.

20jähriger Mann nach *Col. saturn.* unter Magendrücken. P. 102. R. 20, Bl. 80—90, 85—95 Mm., 3 Unzen.

Digitized by Google

Fig. 16.

20jähr. Mann nach *Col. saturn.*; nach *Natrium bicarb.* nach 160—180, 170—190 bei 130—150 Mm. gezeichnet.

Fig. 17.

27jähriger Mann, *Col. saturn.*, starke Kolik, P. 100, R. 36, Bl. 190—200 Mm., 6 P., 5 Unzen.

Fig. 18

27jähriger Mann nach *Col. saturn.*, Bleiniere, P. 77, R. 16, Bl. 140—155 Mm., 6 P., 8 Unzen.

Fig. 19.

51jähriger Mann, *Degen. myocard.* Bl. 80—90 bis 110—120 Mm., 4 P. Magendrücken.

Fig. 20.

51jähriger Mann, *Degen. myocard.*; nach *Natrium bicarb.* von 80—90, 120—130 auf 140—150 gestiegen.

Digitized by Google

Fig. 21.

70jähriger Mann. Encephalomalacie P. 88, R. 20. Bl. 120—140 Mm. unter Magendrücken.

Fig. 22.

70jähriger Mann. Encephalomalacie, P. 88, R. 20. Bl. 140—160. 4 Unzen nach *Natrium bicarb.*

Fig. 23.

47jähriger Mann, *Pleurit. d.*, P. 80, R. 24, Bl. 120—140 Mm.

Fig. 24.

47jähr. Mann, *Pleurit. d.*. Bl. von 120—140 Mm. der Norm unter Congestion bis 190—210 Mm. gestiegen.

Fig. 25.

74jähriger Mann, *Pleurit. d.*, Bl. unter Kollern im Bauche auf 190—210 bis 210—230 Mm. gestiegen.

Digitized by Google

einer Incision etc. kann aber bei darauf empfindlich reagirenden Personen auch eine blosse delicate Frage im Krankenexamen den Blutdruck um 40, 60, selbst um 100 Mm. in die Höhe treiben. Ganz abgesehen von schmerzhaften Reizen, die wir willkürlich ausführen, wirken aber auch Kolikanfälle (s. Fig. 17), Blei-, Gallenstein-, Nierenstein-Kolik in wechselnder Höhe mächtig auf den Blutdruck ein. Weiter fanden wir bisher unbeachtet gebliebene Momente von hohem Einfluss; wir sahen unter Darmbewegungen, oftmal unter blossem Herumgehen im Unterleibe (s. Fig. 25) oder leichtem Kneipen schon den Blutdruck um 40, 60, 80, 100 Mm. ansteigen, bei Harndrang, Stuhldrang ähnlich sich erhöhen.[12. 28]) Auch in Fällen, in denen z. B. das Kneipen im Leibe so gering war, dass unintelligente Kranke solches geradezu leugneten, (Darmbewegungen im Dünndarm werden überhaupt nur dunkel wahrgenommen), nur

Fig. 26.

18jähr. Mädchen, Hysterie. P. 82, R. 27, Bl. 120–140 Mm.; deutliches Absinken der Curvenhöhe unter Ansteigen des Blutdruckes auf 160–180 Mm. auf die Frage nach den letzten Menses.

Fig. 27.

Nach **Potain**. Verschiedene Pulscurven über derselben Arterie bei verschiedener Belastung und wechselnder Lage der Pelotte zur Arterie.

das hörbare Kollern von Gasmassen den Zustand verrieth; ähnlich bei Uterinalkoliken oder bei Ausstossen einer Blasenmole aus dem Uterus (s. Fig. 12). Wir überzeugten uns weiter von dem mächtig blutdrucksteigernden Einflusse, den Alkohol in Form von Wein oder von Liqueuren auf den Blutdruck ausüben, während nicht alkoholisirte Biere keinen solchen Einfluss ausüben. MAXIMOWITSCH und RIEDEL [30]) hatten in Versuchen über den blutdrucksteigernden Einfluss von Arbeit am Ergostat von GÄRTNER sich überzeugt, dass dieser Einfluss noch intensiver ausfiel, wenn vor der Arbeit grössere Flüssigkeitsmengen genommen worden waren, gleichgiltig, ob es sich um Wasser oder Wein oder Bier handelte. Ihnen war bei solchen einmaligen Versuchen ein verschiedener Einfluss dieser Getränke nicht merkbar

geworden. Wir dagegen konnten uns in einer reichen Zahl von Fällen sowohl bei ambulanten Kranken der Ordination, sowie unter den Kranken unserer Abtheilung überzeugen, wie mächtig in vielen Fällen, inbesondere bei nervös sensiblen Personen, der Blutdruck nach wiederholten Gaben von Wein oder von Liqueuren ansteigt. In manchen Fällen ist die Wirkung selbst bei täglichen Gaben von $^1/_4$ Liter Wein nicht höher als durch eine Steigerung des Blutdruckes um 20 Mm. ausgeprägt, in anderen Fällen kann dieselbe Menge oder eine noch um die Hälfte kleinere den Blutdruck um 40, 60, selbst 100 Mm. in die Höhe treiben. Die Wirksamkeit ist in manchen Fällen so lange dauernd, dass wir in einem Fall die Wirkung einer einmaligen Dosis von 4 Gläsern Punsch noch nach 4 Tagen, in einem anderen Falle die Wirkung von einer Schale Thee mit Rum noch nach 7 Tagen klar erkennbar nachweisen konnten. Die Wirkung von Wein und Liqueuren ist in vielen Fällen noch durch ein anderes Moment in die Augen fallend, nämlich durch die Erweiterung der Amplitude der S. MAYER'schen Wellen. Während die Amplitude dieser Wellen, wie schon SCHAPIRO [31]) öfter beobachtet zu haben scheint, in der grossen Mehrzahl der Fälle 20 Mm. umfasst, nur in einer Minderzahl von Fällen nur 10 Mm., sehr selten, nicht nur vorübergehend, nur 5, selbst 3 Mm. (die Zahl der in dieser Spanne fühlbaren Pulse beträgt dann nur 4, selbst 3), wird in vielen Fällen unter dem Einfluss von Wein oder von Liqueuren die Amplitude auf 30, 40 bis zu 100 Mm. erweitert, in vielen dieser Fälle tritt sofort auch eine Erhöhung der im Ansteigen des Druckes fühlbaren Pulse auf 8, 10, selbst 12 Pulse ein. Solche Wellen mit weiten Excursionen über 20 Mm. und mit mehr als 6 fühlbaren Pulsen sind stets verdächtig für Alkoholwirkung nach Wein, oder Liqueuren, oder Liqueure enthaltenden Medicamenten, welche nicht selten von den Patienten gar nicht als solche erkannt oder, weil es sich eben um Heilmittel handelt, gar nicht auf die Frage nach genossenen Liqueuren mitgetheilt werden. Bei weiblichen Personen finden sich solche weite Amplituden aber auch nicht zu selten in den letzten Tagen vor den Menses, während denselben und nach denselben, ungemein viel seltener auch sonst bei nervösen Personen, insbesondere noch am öftesten bei Hysterischen blos als Folge einer erregten Stimmung. Während der Menses oder nahe um diese Zeit findet man aber auch nicht selten neben oder ohne solche constante Steigerung der Excursionen einzelne, manchmal durch Minuten, selbst Stunden von einander abstehende Anfälle jäh aufschiessenden Blutdruckes um 40, 60, selbst 100 Mm., welche meist von Gefühlen von zu Kopf aufschiessender Wärme begleitet sind, in anderen Fällen mit Gefühlen von Herzbeklemmungen, in, wie es scheint, seltenen Fällen als jäh aufschiessende sexuelle Parästhesien. Was hier nur als ein vorübergehender Zustand auftritt, als ein um die Zeit der Menses Nervöswerden, an Congestionen, Herzbeklemmungen oder Athembeklemmungen Leiden, das ist bei vielen männlichen und weiblichen Hysterischen oder blos Nervösen eine öfter wiederkehrende oder constante Erscheinung. Wir haben stets auf unserer Abtheiluung wenigstens einige Fälle, bei denen das Messen des Blutdruckes an der *A. temporalis* genügt, um eine langsam oder jäh aufsteigende Erhöhung des Blutdruckes um 40, 60 bis 100 Mm. hervorzurufen, während öfter dann die Messung des Blutdruckes nur an der *A. radialis* diesen Effect nicht zeigt, wohl aber auch hier der Druck ansteigt, wenn ein Anderer nun an der *A. temporalis* misst. Die Fälle mit sehr jäh aufsteigendem Blutdruck können ohne die Beobachtung dieser Controle zu sehr groben Täuschungen über die Höhe des der Person eigenthümlichen normalen mittleren Blutdruckes Anlass geben, indem es öfter unmöglich sein kann, überhaupt mit Sicherheit zu bestimmen, dass der Normaldruck eigentlich in der Norm oder selbst noch tiefer liegt. In manchen Fällen gelingt es, indem man solche Personen anweist, vor der Untersuchung 10- bis 15%iges Mentholöl in Stirn und Schläfe einzureiben, diese jäh einbrechenden congestiven Wallungen und die ihnen zu Grunde liegenden Blutdrucksteigerungen ganz zu heben, viel häufiger werden sie in ihrem Ablaufe nur soweit verlang-

Digitized by Google

samt, dass man mit voller Sicherheit einen mittleren normalen Blutdruck und einen davon langsam sich erhebenden Anstieg abtrennen kann. In manchen Fällen genügt es, ruhig weiter den Blutdruck zu messen, um z. B. schon in einer Minute denselben auf die Norm zurücksinken zu sehen. Bei allen zu solchen Blutdrucksanstiegen veranlagten Personen steigen auf Genuss von Wein wie von Liqueuren sowohl die durch die Messung feststellbaren Zahlen der Druckerhöhung wie die mit ihrem Ablauf sich einstellenden Parästhesien von aufschiessender Hitze, Kopfcongestion, Kopfdruck, Schwindel, Herzbeklemmung, Athembeklemmung, Herzklopfen, oder mit denselben auftretende hysterische Neuralgien an den verschiedensten Regionen des Körpers an Höhe und Häufigkeit in prägnanter Weise an. Dasselbe beobachteten wir in mehreren Fällen, in denen solche congestive Blutdrucksteigerungen mit jäh aufschiessenden sexuellen Erregungen einhergingen. Manche solche Personen pflegen aber in verschiedener Prägnanz auch bei den durch andere Momente, z. B. Darmbewegungen, Kneipen, Uterinalkoliken etc. angeregten Gefässcontractionen von den localen Parästhesien gequält zu werden, zu denen sie eben veranlagt sind. Eigenthümlicherweise kann bei solchen zu Congestionen oder den übrigen verwandten Symptomen veranlagten Personen selbst ein einmaliger kurzdauernder gelinder Kältereiz für einen ganzen Tag aufschiessende Blutwallungen anregen. Bei nicht besonders nervös sensiblen Personen bewirken kalte Vollbäder von 16·5° nach ZADEK [23]), OERTEL [26]), Douchen oder Begiessungen von 13—18° R. nach BLAGOWESTSCHENSKI [32]), kalte Einpackungen nach STELMACHOWITSCH [33]), heisse Fussbäder von 33,5—35° R. nach SCHOLKOWSKI [34]), kalte Sitzbäder nach SCHWEINBURG und POLLAK [35]), sowohl solche von 12—16°, als auch kühle Sitzbäder von 32° C. nach LEHMANN [36]), heisse Handbäder von 33—35° R. nach WASSILJEW [39]), eine Erhöhung des Blutdruckes, laue Sitzbäder nach SCHWEINBURG und POLLAK [35]), wie laue Vollbäder von 29—32° R. nach JAKIMOW [37]) oder kalte Handbäder nach WASSILJEW [38]) bewirken dagegen ein Absinken des Blutdruckes. Alle diese Aenderungen des Blutdruckes sind normal nach $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde völlig ausgeglichen. Bei nervös sensiblen Personen fanden wir dagegen Fälle, in denen schon nach kühlen Abreibungen von 25—22° R., ja selbst schon nach warmen Bädern durch viele Stunden, selbst einen ganzen Tag sowohl subjectiv Anfälle von Congestionen empfunden wurden, als auch direct messbare, jäh auf- und absteigende Blutdruckwellen sich nachweisen lassen.

Bei normalem Athmungs- und Kreislaufsapparat ändert ein Wechsel der Tiefe oder der Frequenz der Respirationen nichts an der Höhe des Blutdruckes. Ein Ansteigen oder Absinken der Curve am Sphygmogramm darf nicht als ein Beweis von Blutdrucksänderungen erachtet werden. Die ungleich hohen Pulswellen am Sphygmogramm können nur als eine Unterlage für die Vermuthung gelten, dass das Pulsvolumen in der Inspiration vermindert, in der Exspiration vermehrt werden kann, wenn abnorm tief respirirt wird. Sicher kann auch, wie die später anzuführenden Untersuchungen A. MOSSO's erweisen, das Armvolumen im Plethysmogramm mit der Inspiration sinken, das Volumen des Beines steigen. Die directe Prüfung des Blutdruckes lässt aber bei normalen Verhältnissen keine Aenderung des Blutdruckes erkennen. Anders aber verhält es sich beim VALSALVA'schen Versuche, beim MÜLLER'schen Versuche oder bei Inspiration comprimirter Luft oder Inspiration verdünnter Luft. So fand v. BASCH [6]) bei Exspiration in comprimirte Luft den Blutdruck etwas absinken, ebenso LENZMANN. [39]) Unter Athmung in freie Luft steigt dann der Blutdruck für kurze Zeit wesentlich über die Norm bis um etwa 20—40 Mm. an, um rasch wieder zur Norm abzufallen. Entgegengesetzt wirkt die Inspiration verdünnter Luft. Aehnlich wie die Inspiration comprimirter Luft wirkt die Exspiration bei geschlossenen Stimmbändern.

Die durch physische oder psychische Momente, durch Darmbewegung, Gallenstein-, Nierenstein- oder Uterinalkoliken angeregten Steigerungen des Blutdruckes pflegen meist rasch aufzuschiessen, ebenso rasch abzuklingen, nur die

Digitized by Google

Steigerungen des Blutdruckes bei länger dauernden Darmkoliken, wie bei Bleikolik oder bei Uterinalkrämpfen, wie bei Ausstossen einer Mole etc. pflegen selbst stunden- und tagelang anzudauern. Mit den angeführten und bis jetzt klar gewordenen anregenden Momenten für Blutdrucksteigerung haben wir aber sicher noch nicht alle wirksamen Quellen erschöpft. Es giebt bei einfach Nervösen wie bei Hysterischen Anfälle von bis über 1, selbst 2 Stunden andauernden Gefühlen peinlichen Kopfdruckes [40]), bei denen man objectiv den Blutdruck um 60, 100 und noch weit mehr Millimeter erhöht finden kann und Klagen über Hitze im Kopfe, dann übles Befinden wie vor einer Ohnmacht, Trübsehen, Ohrenklingen, selbst Gesichts- und Gehörhallucinationen, meist aber nur angstvolle Illusionen oder Aliegorien der Umgebung beobachtet, im ersten Falle Angst, z. B. eine Person im Zimmer sei ein Gerichtsdiener, der den Patienten fortführen will, im letzteren Falle ein im Hause gegenüber sichtbares Fensterkreuz bedeute ein Kreuz, das der Patient auf sich nehmen müsse, oder die Querbalken des Fensters bedeuten einen Galgen, an dem der Patient umkommen müsse. Speciell bei Hysterischen findet man bei längerer Beobachtung öfters Tage, an denen unter mässiger Blutdrucksteigerung von 10—40 Mm. durch mehrere Stunden ein Gefühl leichten Kopfdruckes, von Beengung im Denken, öfter daneben exquisite nervöse Polyurie mit Harn von 1006—1010 specifischem Gewicht wahrnehmbar wird, manchmal auch spurweise Melliturie auftritt, oder diese Erscheinungen nur beim ersten Besuche des Arztes auftreten, oder auch bei völlig unbefangenem Wesen Gefühle von leichtem Kopfdruck, leicht hämmernden Pulsen in den Schläfen auftreten, und bei constant um 40, 50, 60 Mm. erhöhtem Blutdruck durch Minuten bis über $^1/_2$ Stunde dauern. In anderen Fällen treten Anfälle von Kopfdruckschmerz ein, während durch Minuten bis Stunden der Blutdruck constant erhöht ist, aber wellenförmig auf- und absteigt, z. B. von der Norm von 70—90 bis 80—100 Mm. auf 120—140, 130—150, 140—160, 130—150, 120—140 Mm. In anderen Fällen treten unter solchen anscheinend spontan einbrechenden Blutdrucksteigerungen, sowie bei etwa schon durch geringen Kältereiz der Haut, z. B. bei in's Bett gehen im Winter in etwas kühlerem Zimmer Neuralgien auf, bald in der Herzgegend, bald in einem sonst auch etwa für den faradischen Strom hyperästhetischen Fleck, z. B. am Handrücken u. s. f.

Ausser den angeführten Bedingungen kann auch Dyspnoe beim Menschen wie bei Thieren den Blutdruck steigern. Gelegenheit, solche Blutdrucksteigerungen zu beobachten, hat man am öftesten bei acuten Recrudescenzen von Bronchialkatarrhen [12]), bei Emphysem oder *Volumen pulmonum auctum*, dann in den doch immerhin seltenen Anfällen von *Asthma cardiale*, man sieht auch bei den mit Dyspnoe einhergehenden Anfällen von Herzinsufficienz öfter, aber offenbar wegen der gleichzeitig oft geschwächten Herzleistung und der vom Herzen ausgehenden depressorischen Erregungen, nicht constant den Blutdruck sehr deutlich ansteigen, unter regelmässiger Herzaction wieder um 20, 30 oder mehr Millimeter absinken. Im Gegensatz zu der blutdrucksteigernden Wirkung von Darmbewegungen, von Dyspnoe sieht man tiefe Absenkung des Blutdrucks bei den unter Magendruck einhergehenden Anstauungen der Inhaltsmassen im Magen. Am tiefsten sinkt der Druck bei Herzmuskeldegenerationen von Personen mit Arteriosklerose, welche zugleich Phthise, oder Carcinom, oder wenigstens Lungenspitzenkatarrhe aufweisen, wenn sie unter acuten Indigestionen, z. B. nach zu fetten Speisen, Speck, zu viel unverkochter Butter, Anfälle von Unbehagen oder von deutlichem Magendrücken bekommen, es kann dann z. B. ein sonst 130—140 Mm. betragender Blutdruck auf 0—10, 30—40 Mm. absinken, während nicht gleichzeitig herzschwache Personen den Blutdruck höchstens auf 60—70, 50—70 Mm. absinken lassen. Für diese Blutdrucksenkungen unter Magendruck bei acuten Indigestionen, wie bei atonischem oder verticalstehendem Magen oft typisch nach grossen Mahlzeiten ist charakteristisch, dass Gaben von einer grösseren Messerspitze von 2—4 Grm. *Natrium bicarbon.* sofort ein mächtiges Empor-

schnellen des Blutdruckes bis über die Norm, z. B. von 0—10, 30—40 so fort bis 130—140, 140—150 Mm. hervorrufen, oder bei gleichzeitig an Wein gewöhnten Personen von 60—80, 70—90 Mm. auf 170—190, 180—200 Mm. Ist dagegen eine Absenkung des Blutdruckes etwa durch Schlafmangel entstanden, ein Connex, den zuerst BRITNEW [41]) beobachtete oder durch bereits toxisch wirkende Digitalisdosen, in beiden Fällen sind die Blutdrucksenkungen meist auch nicht stark, nur 20 oder 30 Mm. betragend, dann ist *Natrium bicarbon.* ohne Einfluss, ebenso dann, wenn bei einem schwer erschöpften Herzen etwa durch Gehen im Zimmer der Blutdruck um 20 oder 30 Mm., in sehr seltenen Fällen selbst um 100 Mm. abgesunken ist.

Neben den angeführten flüchtigen Druckerhöhungen und Drucksenkungen giebt es auch längerdauernde oder ganz constante Aenderungen des Blutdruckes. So fand schon CHRISTELLER [42. 42a]), dass bei Arteriosklerose, bei der bekanntlich unter sonst günstigen Bedingungen typisch linksseitige Herzhypertrophie auftritt, dann bei Nephritis, wenn es zu linksseitiger Herzhypertrophie kommt, erhöhter Blutdruck besteht, dann beobachtete er unter chronischen Bleiintoxicationen in 2 Fällen erhöhten Blutdruck. Der blutdrucksteigernde Einfluss von Arteriosklerose wurde bestätigt insbesondere von v. BASCH [6]), der aber schon wie wir gerade bei Arteriosklerose an herabgekommenen Menschen wieder öfter einen subnormalen Druck nachweisen konnte. LUCIANI [43]) sah an seinem Hungerkünstler Succi mit dem 30tägigen Hungern den Blutdruck von 220 auf 120 Mm. absinken. Leider wird es sich hier nicht entscheiden lassen, wie viel von dieser Blutdruckserniedrigung der Inanition, wieviel dem Entbehren der nach unseren Erfahrungen eminent den Blutdruck erhöhenden Wirkungen des Weines vor dem Hungern und dem Entbehren desselben während des Fastens beizumessen ist. Wir sahen auch bei jugendlichen, in der Ernährung tief herabgekommenen Personen, wie bei Leuten, die ausserhalb des Spitales unter sehr ungenügender Ernährung gestanden waren, endlich bei Kranken, welche zeitweise durch Widerwillen gegen Fleisch im Spitale selbst einige Zeit ohne Fleischnahrung blieben, öfter den Blutdruck wesentlich niedriger, um 20 Mm., selten mehr herabgesetzt gegenüber dem Blutdruck bei voller Ernährung. Diese relativ geringen Absenkungen des Blutdruckes sind aber nicht entfernt vergleichbar den oft viel tieferen, welche man unter der Einwirkung von Magendrücken bei acuten Magenkatarrhen oder bei den typisch nach grossen Mahlzeiten einbrechenden Druckempfindungen im Magen bei Atonie des Magens oder bei verticalstehendem Magen findet.

Wir haben bisher eine Reihe von Momenten angeführt, welche den Blutdruck erhöhen oder absenken. Manche derselben werden auch anderen Beobachtern bei Verfolgen des Befindens der untersuchten Personen und bei Nachfrage nach subjectiven Sensationen bei ihrem Auftreten klar erkennbar werden. In nicht selteren Fällen wird insbesondere bei den für vielerlei Parästhesien und Unbehaglichkeiten weniger geschulten, weniger beobachtungsfähigen Spitalskranken eine positive Angabe für Sensationen im Kopf von Congestionen, im Magen von Druck, im Darmcanal von Kneipen oder Herumgehen, im Uterus von leichten Koliken nicht beigebracht werden. Selbst so qualvolle Empfindungen wie *Angina pectoris* können von solchen Kranken so wenig präcise geschildert werden, dass sie nur von Schmerz in einer Seite oder von Magenschmerz sprechen, wie wir selbst es jüngst erst erlebt. Schwere kardiale Dyspnoe bei schwerer Herzmuskelinsufficienz kann wegen der paar Hustenstösse, die gleichzeitig auftreten, einfach als Hustenanfälle bei Herumgehen bezeichnet werden, oder ein klarer Herzcollaps als Schwindelanfall. Gerade hier wird die Feststellung eines constant hohen Blutdruckes bei irgend noch so zweifelhaften Angaben über Anfälle von Oppression oder von Schmerz wenigstens einen Wink geben, die Untersuchung und das Examen auf etwa für *Angina pectoris* stimmende andere Zeichen zu leiten, oder etwa bei einem Versuch, den Kranken etwas herumgehen zu lassen, die etwa dabei rasch einbrechende Steigerung der Pulsfrequenz, der Respiration, dagegen das rasche Absinken des Blutdruckes die thatsächliche Quelle der Beschwerden aus Herzmuskelinsufficienz kundthun u. s. f.

Digitized by Google

Wir haben bisher eine Reihe von Quellen für vorübergehende Steigerungen und Absenkungen des Blutdruckes hervorgehoben. In vielen Fällen wird es bei einem Mangel an klärenden Auskünften sehr werthvoll sein, in Ermangelung klarer anderer Symptome, auf die wir hier nicht breiter eingehen können, wenigstens aus der Pulscurve Muthmassungen über die Quelle der Blutdrucksänderung zu gewinnen. Auch in dieser Hinsicht sind leider nur wenige sichere Andeutungen zu erlangen, wenn man nicht die Curven vor und während einer zu untersuchenden Blutdrucksänderung vergleichen kann. Hat man zwei solche Vergleichsobjecte, dann wird, wie die obenstehenden Zeichnungen lehren (s. oben Fig. 10—26), es leicht sein, die Umwandlung einer gewöhnlichen Pulscurve eines jugendlichen Individuums in eine flache, zackige Curve ähnlich der seit MAREY als für Bleikolik typischen Curve zu erkennen, man wird aber in Zweifel sein müssen, ob Darmbewegungen diese Aenderung bewirkt haben, wie in den Curven 17 und 25, oder etwa stärkere Uteruscontractionen, wie in der Curve 12 gegenüber 13. Hat man nur eine Curve 12 oder 25 allein zur Verfügung, dann wird nicht mehr als ein Verdacht auf Darmbewegung oder Uteruskolik gestattet sein. Bei gleichzeitigem Magendrücken wird aber selbst der typische Charakter einer Curve von Bleikolik völlig verwischt gefunden werden können (s. Fig. 14). Einen prägnanten Ausdruck gewinnen ferner die echten congestiven Anfälle in der Pulscurve, unter denen gewöhnliche Pulscurven mit einem Schlage zu auffällig hohen und steil abfallenden Wellen, insbesondere Fig. 7, 8, 24, umgewandelt werden. Unter den unter psychischen Momenten auftretenden und mit dem Sphygmomanometer sehr grob sich abhebenden Blutdruckserhebungen (s. Fig. 26) sieht man dagegen nicht nur kein solches Aufschiessen steiler Wellen, im Gegentheil eine leichte Abflachung der Wellen, die aber in vielen Fällen so gering ist, dass nur ein gleichzeitiges Verfolgen der Curvenzeichnung mit dem Auge eben eine geringe Aenderung erkennen lässt oder viel häufiger auch dieses fehlt. Auch die Untersuchung mit dem Plethysmographen am Armvolum ergab v. BASCH meist schwache, selbst völlig fehlende Marken für die Aenderungen des Kreislaufes unter Ausführung psychischer Leistungen, z. B. Rechnen. Mit dem Sphygmomanometer dagegen gelingt es leicht, sehr auffällige Erhebungen des Blutdruckes der Temporalis um 30, 50 und mehr Millimeter während der Ausführung von Kopfrechenaufgaben nachzuweisen. Aehnlich verhält es sich mit den Wirkungen der Accommodation. Unter mässiger Accommodationsanstrengung sieht man oft den Blutdruck enorm hoch ansteigen, z. B. von 100—120 Mm. auf 180—200, selbst 200—220 Mm., die Pulscurve lässt dagegen davon nichts erkennen oder höchstens leichte, nicht besonders charakteristische Steigerung der Dicrotie. Es lässt sich nachweisen, dass die Blutdrucksänderungen den ganzen Kreislauf betreffen, denn auch an der *A. radialis* steigt der Blutdruck in gleichem Ausmass. Es ist dies ein Beispiel mehr für das Versagen der Beurtheilung des Blutdruckes aus der Form der sphygmographischen Curven, für welche Thatsache wir [12]) mehrfache Bilder aufgeführt haben und die MAREY schon lange ohne directe Blutdrucksmessungen am Menschen sichergestellt hat.

Die angeführten Thatsachen über das so äusserst labile Verhalten des Blutdruckes, das sich schon bei geringen psychischen Erregungen bei einem sehr in Betracht kommenden Percentsatz von Menschen findet, werden sofort lehren, dass wir am Krankenbette nur mit grosser Vorsicht, bei Einhaltung sorgfältiger Cautelen, im praktischen Leben bei genauer somatischer Untersuchung und sorgfältiger Anamnese überhaupt irgend einen Schluss an die Höhe des Blutdruckes knüpfen dürfen und dann auch nur bei sehr sorgfältiger, öfter wiederholter und wenn möglich unter verschiedenen Bedingungen wiederholter Blutdrucksmessung. Ferner wird von vorneherein klar sein, dass die Blutdrucksmessung genau so wie die Zählung der Pulse und der Respirationen eine symptomatische Einheit mehr in die Reihe der Prämissen für eine Diagnose beibringen kann, dass aber dieses eine Symptom so wenig eine Diagnose oder auch nur einen Schluss auf einen Zustand des Kreislaufsapparates gestattet als etwa eine Puls- oder Athemfrequenz für sich. Aber

gerade so wie die Prüfung der Pulsfrequenz mit gleichzeitiger Prüfung der Welle und Regelmässigkeit zu den wichtigsten Elementen in der Beurtheilung des Herzzustandes gehört, die Athemfrequenz mit gleichzeitiger sorfältiger Berücksichtigung der Tiefe der Athemzüge zu den schwerwiegendsten Symptomen der Erkrankungen des Kreislaufs- und des Respirationstractes zählt, ebenso wird in recht vielen Fällen eben nur die Prüfung des Blutdruckes ein Element darbieten, das durch kein anderes Symptom voll ersetzt werden kann. Als prägnantestes Beispiel wollen wir die *Angina pectoris* anführen, bei deren Behandlung allein die Prüfung des Blutdruckes ein Urtheil schöpfen lässt, ob diese Person auf Tr. Lobeliae inflatae überhaupt reagirt und die gewünschte Blutdrucksherabsetzung erkennen lässt, oder ob zu dem viel wirksameren Natrium nitrosum, oder zu den Tabletten von Nitroglycerin oder der billigeren, aber wegen ihrer nach dem Einnehmen auftretenden congestiven Nebenwirkung weniger gern genommenen alkoholischen Lösung von Nitroglycerin übergegangen werden muss und wie hoch die Dosis desselben zu steigern ist. Wer die spätere Nachwirkung schwerer Anfälle von *Angina pectoris* für das Herz kennt, der wird den höchsten Werth darauf legen müssen, sich hier mit verlässlicheren Massmethoden als der blossen Schätzung der Spannung des Radialpulses auszurüsten. Wir werden trachten müssen, thatsächlich den mittleren Blutdruck auf die Norm oder unter die Norm herabzusetzen. Zugleich werden jene früher genannten, mächtig den Blutdruck steigernden Momente, wie starke Darmbewegungen um harte Stuhlmassen, kräftige und rasch ausgeführte Muskelarbeit, bei Gestatten von Bier Genuss von Wein und Liqueuren völlig abgewehrt werden müssen, wenn nicht in sonst völlig anfallsfreier Periode sofort wieder ein Anfall einbrechen soll. Bei der Therapie des *Asthma cardiale* wird die Prüfung des Blutdruckes neben der genauen Prüfung des Kreislaufs- und Athemapparates wichtige Anhaltspunkte ergeben, ob weiter druckherabsetzende oder herzregulirende Medicamente am Platze sind. Im Gebiete der zahlreichen anderen weniger gefahrdrohenden Herzneurosen wird die Prüfung des Blutdruckes den wichtigsten Anhaltspunkt bieten, der Nachweis jener so leicht mit peinlichen Stimmungen und Affecten einhergehenden congestiven Wallungen, dann die spontanen excessiven Ausschwankungen des Blutdruckes in den von uns beschriebenen Wellen, mit deren Schwinden wir so oft eine völlig ruhige und heitere Stimmung wiederkehren sahen. Wir können hier nicht breiter auf die vielfachen, bei Hysterischen sich findenden Anfälle von Verstimmung eingehen, die theils als selbständige Anfälle, theils als eine Begleiterscheinung im Verlaufe anderer Anfälle vorkommen. Wir müssen aber die im täglichen Spitalsleben und in der Privatpraxis so oft unter oft gar nicht von den Kranken beachteten oder auch nur als Gefühl von Mattigkeit, Verstimmung, Arbeitsunfähigkeit bezeichneten Anfälle von Aufblähung des Magens bei Indigestionen oder bei Atonie oder bei Verticalstellung des Magens hervorheben, welche so prägnant durch Herabsetzung des Blutdruckes markirt werden und nach Gaben von Antacidis so präcise schwinden. Wer, wie wir, im Laufe von Jahren viele hunderte solcher Kranker sah, die unter Behandlung mit diätetischen Vorschriften und Verboten um 20, 30 Kgr. abgemagert sind, ein Patient in einem solchen Falle um genau 40 Kgrm. abgezehrt war, der wird die Bedeutung eines solchen Symptomes würdigen. Gar nicht selten ist entweder das Symptomenbild von Atonie des Magens oder von Verticalstellung des Magens nicht durch klare gastrische Beschwerden scharf gezeichnet, es kann sich in manchen Fällen nur um Klagen über depressive Stimmungen, über Herzbeklemmungen, über Weinkrämpfe, über Prostration, über psychische Leistungsunfähigkeit handeln, welche in den Nachmittagsstunden eintreten. Es kann auch der objective Befund der Meggastrie bei Atonie des Magens oder typischer verticalstehender Dämpfungsfigur von 18—25 Cm. Höhe und 9—12 Cm. Breite durch Aufblähung der Gedärme verdeckt sein oder wegen Leere des Magens in den Vormittagsstunden nur nach künstlicher Füllung des Magens hervortreten. In solchen Fällen kann es sehr werthvoll sein, entweder sofort aus der Constatirung eines entschieden subnormalen Blutdruckes einen

Digitized by Google

Anhaltspunkt zu gewinnen, oder, wenn der Blutdruck durch Wein oder Liqueure in die Höhe gerückt ist, wenigstens durch die jähe Blutdrucksteigerung nach einer Gabe eines Carbonates auf die richtige Spur gelenkt zu werden.

Die Feststellung eines ausgesprochen erhöhten Blutdruckes im apoplektischen Insult oder nach Ablauf des apoplektischen Stadiums wird wohl keine absolute Sicherheit für eine stattgehabte Gehirnhämorrhagie, jedoch ein verwerthbares Moment zu Gunsten einer Blutung darbieten. Umgekehrt wird die Constatirung eines blos mittelhohen oder subnormalen Blutdruckes zu Gunsten einer Erweichung durch locale Gehirnarterienthrombose herangezogen werden können, ein werthvolles Symptom, wenn eine genaue Anamnese über den Zustand des Bewusstseins im Einbruch einer Hemiplegie fehlt. Diese Untersuchung muss aber, wenn sie einigen Werth haben soll, während des Anfalles oder doch sehr bald nach demselben vorgenommen werden, eine spätere Untersuchung wird nur ein wenig deutbares Resultat ergeben, wie mehrere von uns beobachtete Fälle ergaben. Gerade der Blutdruck von an Arteriosklerose leidenden männlichen Personen ist wohl nicht constant, aber doch nicht selten ungemein labil, durch Wein und Schnäpse in die Höhe zu treiben, im Herzcollaps oder bei Indigestion nach Uebermass solcher Reizmittel tief absinkend, durch Muskelarbeit oder Affecte jäh zu erhöhen, durch Ruhe des Schlafes tief absinkend. Schon bei jugendlichen Reconvalescenten nach Pneumonie, Typhus sahen wir wiederholt im Schlaf ein Absinken des Blutdruckes um 30 Mm. gegenüber dem wachen Zustand, auch wenn die erste Minute mit der meist jäh aufschiessenden Pulsfrequenz und dem manchmal noch etwas mehr erhöhten Blutdruck abgewartet wurde. Eine schlaflose Nacht bringt bei den meisten Menschen ein Absinken des Blutdruckes um 20 oder 30 Mm. hervor, bei einem Arteriosklerotiker kann schon eine geringere Störung mehr bewirken. Eine Indigestion kann aber gerade bei einem Arteriosklerotiker, oder an Wein gewohnten Personen, noch weit tiefer als bei einem jugendlichen Individuum den Blutdruck herabsetzen, nicht um 20—40 Mm., sondern selbst um 60, 80—100 Mm. Ist die Indigestion vorbei, dann wird auch der Blutdruck kein Merkmal des Vorfalles erkennen lassen. Dann wird wohl eine sehr sorgfältige Anamnese am ehesten diese Lücke ausfüllen können, wenn eben eine brauchbare Anamnese zu erhalten ist. Ungleich stabiler scheinen uns die Blutdrucksteigerungen bei Schrumpfnieren zu sein, so lange das Herz rüstig bleibt, dann bei vielen weiblichen Personen mit schwerer Arteriosklerose und noch nicht leicht erschöpfbarer Herzleistung. Unter Sklerose der Coronararterien, unter *Concretio cordis cum pericardio* sahen wir dagegen auch neben durch die Obduction bestätigter Schrumpfniere einen früher mächtig erhöhten Blutdruck, z. B. von 180 bis 200 und darüber, dauernd z. B. auf 120—140 herabgedrängt werden oder noch tiefer absinken und sich durch das Misslingen einer Erhöhung durch Antacida von den durch Indigestion oder Magenaufblähung bedingten Blutdrucksenkungen deutlich abheben. Die Wichtigkeit dieser Unterscheidung springt noch mehr in die Augen, wenn man bedenkt, dass recht häufig bei Atonie des Magens, etwas weniger häufig bei verticalstehendem Magen auch die Milzdämpfung vergrössert erscheint, wie schon LEUBE seinerzeit dies wenigstens gelegentlich bei den von ihm als nervöse Dyspepsie bezeichneten Zuständen fand, wir aber besonders bei Atonie des Magens schon vor Jahren hervorhoben. Die normale Höhe der Milzdämpfung von 9 Cm. erhöht sich hier nicht selten zu 11, 12, selbst 15 Cm. Höhe, und sie geht typisch unter der erfolgreichen Behandlung des Magenleidens ganz oder wenigstens zum Theile zurück. Eine Milzschwellung bei afebrilen Zuständen kann sehr leicht zur Annahme einer, durch Insufficienz der Herzleistung bedingten Stauung im Pfortadergebiete und bei irgend welchen anderen kardialen Symptomen zu einer unberechtigten Annahme einer Herzmuskelerkrankung führen.

Ein vielseitiges Interesse hat sich, seitdem überhaupt durch Einführung des v. BASCH'schen Sphygmomanometers ein Messapparat in das klinische Instrumentarium eingeführt worden war, an die Prüfung des Blutdruckes im Fieber

Digitized by Google

geknüpft. Nachdem das Thierexperiment bei Hyperthermie (PASCHUTIN [44]) am Kaninchen eine Erhöhung des Blutdruckes nachweisen liess (H. VINCENT [45]) fand später bei Hyperthermie am Hunde den Blutdruck ziemlich constant), lag es nahe, die in fieberhaften Erkrankungen von ZADEK [21, 22]) beobachteten Steigerungen des Blutdruckes mit dem täglichen Anstieg remittirender Fieber und den ähnlichen Anstieg mit dem jähen Fiebereinbruch bei Intermittens und Recurrens als directe Folge der erhöhten Temperatur zu deuten. Die hier nachweisbaren Blutdrucksteigerungen sind aber gering, sie betragen 10, 20, höchstens 30 Mm., sie werden nicht selten auch durch debilitirende Momente, insbesondere Herzschwäche, verdeckt, ganz besonders fehlen sie in der Regel bei septischem Fieber, bei dem ZADEK [21]) auch am Thiere keine Blutdruckserhöhung nachweisen konnte. Aehnliche Erfahrungen machte v. BASCH [4]) selbst bei anderen fieberhaften Erkrankungen. Zugleich konnte er sich an einer Reihe von Typhusreconvalescenten überzeugen, dass mit der Reconvalescenz der Blutdruck ansehnlich sich über den Druck zu Ende der Krankheit erhob. Wie weit hierbei etwa eine Wirkung von Wein oder Cognac, die den Kranken in der Reconvalescenz etwa gereicht wurden, mitwirkte, ist nicht berücksichtigt.

KUHR-WIEGANDT [46]) und KAUFMANN und DE BARY [47]), die den Blutdruck im Fieber erhöht fanden, stimmen darin überein, dass Wärmeentziehung durch Bäder den Blutdruck nicht wesentlich beeinflusst. REICHMANN [47]) findet ebenso wie WETZEL [48]) den Blutdruck im Fieber absinken, WETZEL bringt zugleich schöne Curvenreihen, welche die Umwandlung des normalen Pulses in den subdikroten, dikroten und hyperdikroten Puls mit steigender Temperatur illustriren. ARNHEIM [49]) hingegen findet den Blutdruck im Fieber ansteigen, ebenso die Schülerin des Letzteren A. ECKERT. [50]) Schon diese immer wiederkehrenden Widersprüche lehren, dass es willkürlich ist, ein Gesetz für das Verhalten des Blutdruckes im Fieber aufzustellen. Man findet leichte Schwankungen nach aufwärts und nach abwärts; die bei Fieber gereichten starken Alkoholica sind je nach der Erregbarkeit der Gefässcentren und des Herzmuskels in einem Theile der Fälle fähig, den Blutdruck festzuhalten oder zu steigern, in anderen Fällen sinkt unter Nachlass der Herzkraft der Blutdruck trotz reichlicher Alkoholica. Einen parallelen Gang von Druckänderungen mit Temperaturänderungen können wir nicht anerkennen, wir können nur zugeben, dass bei einem im Fieber sinkenden Blutdruck im Allgemeinen der Fall ernster erscheint, ohne dass aber der Blutdruck allein eine entscheidende Bedeutung hätte.

Die Blutdruckshöhe und die mit der Temperaturerhöhung einhergehenden Umwandlungen der Curven sind, wie wir sahen, durchaus nicht in parallelem Gange zu denken, wie auch FR. RIEGEL [51]), entgegen der zu weit gehenden Annahme WOLFF'S [52]), keine constante Pulsform für jede Temperaturhöhe charakteristisch finden konnte. Die Blutdruckhöhen sind noch viel mehr von Complicationen und begleitenden Zuständen des Kreislaufes abhängig als die Curven.

Wenn wir das bisher Angeführte überblicken, so finden wir, dass der Blutdruck zu den wechselvollsten Phänomenen gehört, zu den Symptomen, die noch weit leichter und rascher als der Puls aus dem gewohnten Geleise gerathen. Wenn wir kurz zusammenfassen, können wir sagen, dass der normale Blutdruck des jugendlichen Alters von 70—90 bis 100—120 Mm. schon im gesunden Organismus durch körperliche Arbeit bei manchen Kranken selbst durch langsames Herumgehen im Zimmer um 30, selbst 50 Mm. in die Höhe geschoben werden kann, ebensoviel oder noch höher durch eben ablaufende stärkere Darmbewegungen oder Uteruscontractionen etc. Haben wir solche Momente aber ausgeschlossen, dann bleiben immer noch mächtige Einflüsse durch psychische Erregungen, unter denen der Blutdruck ähnlich hoch ansteigen kann. Ja es genügt, wie wir an einer grösseren Zahl von Personen fanden, schon eine mässige Accommodationsanstrengung, um den Blutdruck z. B. von 120—140 auf selbst 200—220 Mm. zu erhöhen, wie das Lesen von Leseproben JÄGER, Nr. 7 oder 8,

Digitized by Google

bei anderen Personen muss man auf die niederen Nummern übergehen. Umgekehrt sahen wir bei Erregung des Magens durch Trinken einer Lösung von *Acid. tartar.* in günstigen Fällen den Blutdruck wieder mächtig nach abwärts sinken.

Bei dieser Labilität des Blutdruckes wird nur eine wiederholte Prüfung zum Schluss auf einen der untersuchten Person zukommenden mittleren Blutdruck der Pulsacme führen können. Bei gleichem Alter finden wir denselben aber schon bei jugendlichen Personen ohne Mitwirkung von Erkrankung, Alkoholgenuss u. s. f. wesentlich höher bei körperlich schwer arbeitenden Menschen als bei Kopfarbeitern und nur zartere Arbeit verrichtenden Personen, bei ersteren schon im jugendlichen Alter meist 110—130, 120—140, 130—150 Mm. Je nach diesen Umständen und etwa auszuschliessenden, oder wirksamen anderen Momenten wird erst ein constant unter diesen Zahlen liegender Werth einen Schluss auf einen Mangel an Gefässtonus oder verminderte Herzleistung gestatten. Nur die sorgfältigste somatische Untersuchung kann dann vielleicht nach einem solchen Winke zu einer Diagnose führen. Ebenso wird nur ein dauernd ansehnlich über diese Grössen hinausragender Blutdruck von mindestens 130—150 Mm. bei jugendlichen Personen den Blick nach linksseitiger Herzhypertrophie kardialen oder nephritischen Ursprungs richten, ohne aber an sich irgend eine Diagnose begründen zu können. Dasselbe gilt für das höhere Alter und das eigentliche Greisenalter, in denen schon die normal entwickelte Arteriosklerose und dadurch bedingte Herzhypertrophie den Blutdruck verschieden hoch in die Höhe treibt, wobei ein Druck von 120—140, 130—150 als Norm gelten kann, nicht zu selten aber im höheren Alter 200—220 erreicht werden können.

Nur in einzelnen feineren Elementen können wir der Prüfung des Blutdruckes auch bei einmaliger Messung eine gewisse Bedeutung beimessen, indem jähe Schwankungen des Blutdruckes bei nicht wesentlich sich änderndem Bilde der Pulscurve für eine bestehende Labilität der nervösen Erregtheit sprechen und die jähen Steigerungen zugleich mit jäh auf- und abfallenden Pulscurven bei congestiven Anfällen eine besondere Form nervöser Phänomene darbieten, die, weil unbeeinflussbar durch die Willkür des Kranken, zu den werthvollsten und nicht fälschbaren objectiven Symptomen einer bestehenden nervösen Hyperexcitabilität gezählt werden müssen. Wir können hiermit wenigstens ein Symptom erfassen, das am Gesammtkreislauf Vorgänge anzeigt, deren locale Elemente am Herzen, im Gehirn uns nur durch subjective Symptome roh angedeutet werden, und für welche A. Mosso [53]) in seinen grundlegenden Versuchen an drei Personen mit Substanzverlusten am Schädel die ersten Grundlagen einer experimentellen Prüfung gebracht hat.

Aehnlich wie Mosso aus dem Plethysmogramm des Schädelinhaltes sofort auf psychische regere Vorgänge, insbesondere mit Affecten einhergehende Gedankengänge aufmerksam wurde, so können wir nun auch bei geschlossenem Schädel vielfach vasomotorische Reactionen von Affecten aus den Aenderungen des Blutdruckes ablesen, wenn wir nur, gleichzeitig die Pulscurve verfolgend, entweder abgeblasst ein leichtes Absinken der Curvenhöhe mit dem jähen Steigen des Blutdruckes beobachten, oder aber trotz jäher Aenderungen des Tonus der Vasomotoren keine jener groben Veränderungen wahrnehmen, welche zufällige Darmcontractionen oder Uteruscontractionen bedingen. Stets werden wir aber, wenn wir mit dem Sphygmomanometer messen, ob die Zahlen uns Schlüsse erlauben oder auch nicht, wenigstens wissen, dass wir wirklich Druckhöhen messen, welche durch die von Faivre [54]) und Albert [55]) thatsächlich am Menschen mittelst des Quecksilbermanometers abgelesenen Zahlen gestützt werden, während alle anderen Versuche der Blutdruckmessung zu ganz unmöglich richtigen Zahlen führten.

Ueber die Wirkung von Medicamenten auf den Blutdruck bei Menschen liegen zahlreiche Beobachtungen meist negativen Inhaltes vor, oder es werden flüchtige, so geringe Wirkungen gemeldet, dass sie innerhalb der zahlreichen ohne erkennbare Quellen ablaufenden Schwankungen liegen. Ein Theil ist wahrscheinlich

Digitized by Google

nur als indirecte Wirkung aufzufassen, so, wenn CHRISTELLER nach Morphium den Blutdruck ein wenig sinken sah, offenbar als Folge der Hemmung der continuirlich ablaufenden Darmbewegungen. Die von CHRISTELLER hervorgehobene druckerhöhende Wirkung der Digitalis gilt sicher nicht allgemein, wie wir fanden. Chloral fand CHRISTELLER den Blutdruck herabsetzend. MARAGLIANO'S [56]) sorgfältige Untersuchungen ergaben für die meisten der untersuchten Substanzen eine negative Wirkung z. B. für Natrium salicylicum. C. v. NOORDEN [57]) fand das Antipyrin ohne Einfluss, ebenso KÜHE-WIEGANDT [46]) Kairin, Antipyrin und Thallin. WEINSTEIN [58]) bestätigte die negative Wirkung für das Thallin. Coffeïn soll nach L. FRÄNKEL [59]) den Blutdruck etwas steigern, ebenso in geringer Höhe Atropin und Ergotin NIENHAUS. Einen mächtig den Blutdruck herabsetzenden Einfluss fand KAHLER von subcutanen Injectionen von Pilocarpin. Wir sahen sie, wenn Gefühle von Nausea fortbestanden, selbst tagelang andauern. Ungleich mächtiger als die anderen den Blutdruck erhöhenden Medicamente sahen wir [12]) T. nucis vomic. zu 20 bis 50 Tropfen pro die, ferner ohne die peinlichen Nebenwirkungen des Pilocarpin eine mächtige, den Blutdruck herabsetzende Wirkung von Lobelia, Natrium nitrosum und von Nitroglycerin.

Literatur: [1]) L. Traube, Ges. Beitr. z. Path. u. Physiol. Berlin 1871—1878, Bd. I—III (an vielfachen Stellen). — [2]) E. J. Marey, *Physiologie médicale de la circulation du sang.* Paris 1863. — [3]) v. Basch, Ueber die Messung des Blutdruckes am Menschen. Zeitschr. f. klin. Med. 1880, II, pag. 79. — [4]) v. Basch, Zeitschr. f. klin. Med. 1881, III, pag. 502. — [5]) v. Basch, Wiener med. Wochenschr. 1883. — [6]) v. Basch, Der Sphygmomanometer etc. Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 12 u. ff. — [7]) Tigerstedt, Lehrbuch der Physiologie des Kreislaufs. Leipzig 1893, pag. 330 u. ff. — [8]) Arnheim, Ueber den Sphygmomanometer v. Basch. St. Petersburger med. Wochenschr. 1880. — [9]) Arnheim, Zeitschr. f. klin. Med. 1882, V. — [10]) Eckert, Wratsch. 1882, III (citirt nach Rosen). — [11]) Huerthle, Arch. f. d. ges. Physiol. XLVII, pag. 32—34. — [12]) v. Pfungen, Real-Lexikon d. med. Propädeutik, red. von Prof. J. Gad. 1893, I, Art. „Blutdruck des Menschen". — [13]) Schiff, Ein accessorisches Arterienherz bei Kaninchen. Arch. f. physiol. Heilk. 1854, XIII, pag. 521, abgedruckt in Moriz Schiff's Beitr. z. Physiol. 1894, I, pag. 131. — [14]) Vulpian, *Leçons sur l'appareil vasomoteur.* Paris 1875, I, pag. 79. — [15]) Chr. Lovén, Arbeiten aus d. physiol. Anstalt zu Leipzig. 1866, pag. 1. — [16]) F. Riegel, Pflüger's Archiv. 1871, IV, pag. 350 und 423. — [17]) S. Mayer, Wiener akad. Sitzungsber. 1877, LXXIV, Abtheil. III, pag. 281. — [18]) Angelo Mosso, *Sopra un nuovo metodo per scriveri movimenti dei vasi sanguinei nell'uomo.* Torino 1875. — [19]) v. Basch, Die volumetrische Bestimmung des Blutdruckes am Menschen. Med. Jahrb. 1876, IV. — [20]) Potain, *Détermination expérimentale de la valeur du sphygmomanomètre.* Arch. de Physiol. norm. et pat. 1890, XXII, pag. 300. — [21]) Zadek, Inaug.-Dissert. Berlin 1880. — [22]) Zadek, Zeitschr. f. klin. Med. II, pag. 509. — [23]) Babajew-Babajan, Ueber den Einfluss elektrischer Bäder. Dissert. 1887 (citirt nach Rosen). — [24]) Rosen Basil, Ueber die Verwendbarkeit des v. Basch'schen Sphygmomanometers zu Blutdruckmessungen am Thiere. Inaug.-Dissert. Dorpat 1891. — [25]) Friedmann, Ueber die Aenderungen etc. Wiener med. Jahrb. 1882. — [26]) Oertel, v. Ziemssen's Handb. d. allg. Therap. IV. Therap. d. Kreislaufsstörungen. 1884 4. Aufl. 1891. — [27]) Gorbatschew, Zur Frage über den Einfluss des Bergsteigens. Wratsch. 1890, Nr. 39 (nach Rosen). — [28]) v. Pfungen, Diagnostisches Lexikon, red. von Bum u. Schnierer. Wien 1893. Art. „Herzklopfen" u. „Herzneurosen" und zahlreiche andere Art. — [29]) Istamanow, Einfluss von Reizung peripherer Nerven etc. Inaug.-Dissert. St. Petersburg. 1885 (cit. nach Rosen). — [30]) Maximowitsch u. Riedel, Deutsches Arch. f. klin. Med. XLVI. — [31]) Schapiro, Ueber den Einfluss des Blutdruckes etc. Inaug.-Dissert. St. Petersburg 1881 (cit. nach Rosen [20]). — [32]) Blagowestchenski, Ueber den Einfluss kalter Uebergiessungen. Dissert. St. Petersburg 1888 (cit. nach Rosen). — [33]) Stelmachowitsch, Ueber kalte Einpackungen. Inaug.-Dissert. St. Petersburg 1882 (cit. nach Rosen [20]). — [34]) Scholkowski, Zur Frage über die Wirkung heisser Fussbäder. Dissert. St. Petersburg 1882 (cit. nach Rosen [20]). — [35]) Schweinburg u. Pollak, Winternitz' klin. Studien an d. allg. Poliklinik. Wien 1887 (cit. nach v. Basch [6]). — [36]) Lehmann, Zeitschr. f. klin. Med. 1884, V. — [37]) Jakimow, Zur Lehre von den warmen Bädern. Dissert. St Petersburg 1883 (cit. nach Rosen [20]). — [38]) Wassiljew, Material zur Lehre von den kalten und heissen Handbädern. Inaug.-Dissert. St. Petersburg 1884 (cit. nach Rosen [20]). — [39]) Lenzmann, Ueber den Einfluss transportabler pneumatischer Apparate etc. Inaug.-Dissert. Bonn 1881. — [40]) v. Pfungen, Diagnostisches Lexikon. 1893, II, Art. „Gehirncongestion" und „Gehirnhyperämie". — [41]) Britnew, Zur Frage über den Einfluss des Wachedienstes. Inaug.-Dissert. St. Petersburg 1889. — [42]) P. Christeller, Ueber Blutdruckmessung am Menschen. Inaug.-Dissert. Berlin 1880. — [42a]) P. Christeller, Ueber Blutdruckmessungen am Menschen etc. Zeitschr. f. klin. Med. III, pag. 33. — [43]) Luciani, Das

Digitized by Google

Hungern. Studien und Experimente am Menschen. 1890. — [44]) Paschutin, Ber. d. math.-phys. Classe d. Leipziger Gesellsch., pag. 95 (cit. nach Zadek[21]), pag. 32.) — [45]) H. Vincent. *Recherches expérim. sur l'hyperthermie* etc. Paris 1887. — [46]) Kuhe-Wiegandt, Ueber den Einfluss des Fiebers auf den arteriellen Blutdruck. Arch. f. experim. Path. 1886. XX, pag. 126. — [47]) Reichmann, Ueber das Verhalten des arteriellen Blutdruckes im Fieber. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 38. — [48]) Wetzel, Ueber Blutdruck im Fieber. Zeitschr. f. klin. Med. 1882, V, pag. 323. — [49]) Arnheim, Ueber das Verhalten des Wärmeverlustes etc. Zeitschr. f. klin. Med. 1882, V, pag. 363. — [50]) A. Eckert, Blutdruckmessungen an Kindern etc. Wratsch 1887, Nr. 17, pag. 277 (nach Arnheim). — [51]) F. Riegel, Ueber die Bedeutung der Pulsuntersuchung. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1878, Nr. 144, 145. — [52]) Wolff, Charakteristik des Arterienpulses. Leipzig 1865. — [53]) A. Mosso, Ueber den Kreislauf des Blutes im menschlichen Gehirn. Leipzig 1881. — [54]) J. Faivre, Gaz. méd. de Paris. 1856, XXVI, pag. 727. — [55]) Albert, Med. Jahrb. 1883, pag. 249. — [56]) Maragliano, Therapeutische Mittheilungen. Centralbl. f klin. Med. 1883. — [57]) C. v. Noorden, Zur Wirkung des Antipyrin. Centralbl. f. klin. Med. 1885. — [58]) Weinstein, Wiener med. Blätter. 1886. — [59]) L. Fränkel, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1890, XLVI.

v. Pfungen.

Bromoformvergiftung (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. III, pag. 364, Bd. XXIII, pag. 119). Die Anwendung des Bromoforms gegen Keuchhusten hat in den letzten Jahren mehrmals schwere und selbst tödtliche [1]) Vergiftung bei Kindern zur Folge gehabt, welche grössere Mengen des ihnen verordneten Mittels ingerirten, indem sie in einem unbeachteten Augenblicke das Arzneigläschen leerten. In einem Falle [2]) wirkte die Menge von 1,0—1,5 giftig; in anderen wurden Dosen von 4,0—6,0 nach schwerer Intoxication unter angemessener Behandlung überstanden. [3]) Bei kleinen Dosen trat ein kurzes, rauschähnliches Vorstadium mit wankendem Gange u. s. w. ein, bei grösseren kam es unmittelbar zu einer mehrstündigen tiefen Narkose und completer Anästhesie, mit Starre der Pupille, die meist weit, in einzelnen Fällen eng wurde, und mit Kinnbackenkrampf, Cyanose, subnormaler Temperatur, kleinem, fast unfühlbarem Pulse, Herabsetzung der Athemzahl und manchmal mit Zeichen beginnenden Lungenödems. In allen Fällen war der charakteristische Geruch des Bromoforms im Athem zu constatiren, der manchmal über 24 Stunden anhielt. In den meisten Fällen machte die starke Asphyxie, der tiefe Sopor und das drohende Lungenödem die Einleitung der künstlichen Athmung und die Anwendung von Excitantien, wie Aether und Campher subcutan, auch Campher und *Acidum benzoicum* [4]) oder schwarzer Kaffee intern [5]), ausserdem kalte Begiessungen im warmen Bade [6]) nothwendig. In frischen Fällen ist die von NOLDEN mit Nutzen bei Vergiftung mit 6,0 nach mechanischer Beseitigung der Kiefersperre erfolgreich vorgenommene Magenausspülung gewiss rationell und der von DEAN gebrauchten Application von Apomorphin vorzuziehen, ebenso die Beseitigung der im Munde und Schlunde sich anhäufenden Schleimmassen zur Erleichterung der Athmung.

Literatur: [1]) Nauwelaers, *Le bromoforme dans le traitement de la coqueluche.* Journ. de Brux. 1890, Nr. 22. — [2]) Pannwitz, Ein Fall von Bromoformvergiftung. Therap. Monatsh. Januar 1891, pag. 59. — [3]) Nolden, Zwei Fälle von Bromoformvergiftung. nebst Anleitung zur Keuchhustenbehandlung. Ebenda. Mai 1892, pag. 263. — [4]) Sachs, Ein Fall von Bromoformvergiftung. Ebenda. December 1890, pag. 641. — [5]) Dean, *A case of poisoning by bromoform.* Lancet. 6. Mai 1893, pag. 1062. — [6]) Loewenthal, Kurze Mittheilungen über die Wirkung des Bromoforms bei Keuchhusten. Berliner klin. Wochenschrift. 1890, Nr. 23.

Th. Husemann.

Brown-Séquard'sche Methode ist die Bezeichnung für ein therapeutisches Verfahren, das auf der von seinem Entdecker BROWN-SÉQUARD, Professor am Collège de France, aufgestellten Theorie von der inneren Secretion beruht und als Tonicum ersten Ranges in der Behandlung einer Reihe von Krankheiten Anwendung findet.

Dieser Theorie zufolge, die BROWN-SÉQUARD zum ersten Male im Jahre 1869 formulirte, besteht neben der etwa vorhandenen externen Secretion der Drüsen (Entfernung toxischer oder regressiver Producte aus dem Organismus — *Secrétion excrémentielle)* noch eine interne, die auf dem Wege der Resorption für das Gewebe essentielle Producte liefert *(Secrétion recrémentielle).* Im Jahre

Digitized by Google

1889 trat BROWN-SÉQUARD zum ersten Male mit Uebertragung dieses physiologischen Problems auf die innere Medicin in die Oeffentlichkeit. Die Geschlechtsdrüsen, im Besonderen die Hoden „liefern dem Blute entweder durch Resorption gewisser Stoffe, die sie absondern, oder auf irgend eine andere Weise Elemente, die dem Nervensystem und wahrscheinlich auch den Muskeln Energie verleihen". Weitere Versuche, die BROWN-SÉQUARD im Verein mit D'ARSONVAL anstellte, erbrachten den Beweis dafür, dass dieser Satz sich dahin verallgemeinern lasse, dass alle Gewebe des Körpers, ob Drüsen oder nicht, Leber, Milz, Gehirn, Rückenmark, Muskeln u. s. w. für den Organismus specifische Stoffe oder Fermente liefern, die, in's Blut aufgenommen, durch dessen Vermittlung alle übrigen Zellen beeinflussen und, wenn sie fehlen, schwere Alterationen des Organismus zur Folge haben. — Für die Thätigkeit der Thyreoidea scheint die Bestätigung dieser Annahme durch physiologische und klinische Beobachtungen vorzuliegen (Myxödem, Kachexie nach Strumaexstirpation, Cretinismus; Behandlung durch Schilddrüsensaft); desgleichen für die Nebennieren (Exstirpation derselben; ADDISON'sche Krankheit). Was die offenen Drüse betrifft, so wird dieselbe auch für das Pankreas und die Hoden durch die Thatsachen höchst wahrscheinlich gemacht: einmal, dass Exstirpation des Pankreas Diabetes hervorruft, zum anderen, dass kräftige, von Gesundheit strotzende Personen nicht selten keine Spermatozoen in der Samenflüssigkeit aufweisen. Im ersten Falle kann das digestive Ferment der Drüse unmöglich die Ursache sein, vielmehr muss man eine von derselben erzeugte recrementielle Substanz, die wir zur Zeit noch nicht kennen, dafür verantwortlich machen. Im zweiten Falle wird man gleichfalls zu der Annahme gedrängt, dass neben der bekannten externen Spermasecretion noch eine interne Secretion existirt, die für das Gedeihen des Gesammtorganismus von Nutzen ist. Auf Grund dieser Argumente kann kein Zweifel darüber bestehen, dass alle Drüsen die Function haben, ein in den Organismus aufzunehmendes, noch nicht näher bekanntes Secret abzusondern und dass eine Unterdrückung oder ein Ausfall ihrer Function Autointoxicationszustände durch Retraction oder fehlende Destruction toxischer Substanzen hervorruft *(Cachexie addisonienne, pachydermique, diabétique, nerveuse)*. Auf diesen Voraussetzungen basirt das BROWN-SÉQUARD'sche Verfahren in der Heilkunde, das sich je nach der Anwendung des dabei anzuwendenden Secretes in eine *Médication orchitique, cérébrale, thyroïdienne, pancréatique* und *capsulaire* unterscheiden lässt. Hauptsächlich soll uns an dieser Stelle von diesen das Heilverfahren mittelst Hodensubstanz *(Médication orchitique)* beschäftigen, da es in erster Linie dazu berufen erscheint, in der Therapie Anwendung zu finden und da über dasselbe bereits gegen 2000 Beobachtungen vorliegen.

I. Médication orchitique. Grundlegend für die therapeutische Anwendung der Testicularflüssigkeit war das Experiment, welches BROWN-SÉQUARD an sich selbst anstellte. Am 15., 16. und 17. Mai 1889 gab er sich 5 Einspritzungen von Hodensecret. Seine Wahrnehmungen beschreibt er folgendermassen: „Vor dem 15. Mai war ich so schwach, dass ich mich hinsetzen musste, wenn ich eine halbe Stunde im Laboratorium gearbeitet hatte. Selbst wenn ich sitzen blieb, fühlte ich mich nach 3—4, manchmal auch nach 2 Stunden Experimentirens erschöpft. Sehr häufig, seit mehr als 10 Jahren, war diese Erschöpfung derartig, dass ich mich des Abends in's Bett legen musste, sobald ich aus dem Laboratorium kam, wo ich in Folge der Uebermüdung keinen Schlaf finden konnte. Am anderen Morgen nach der ersten Einspritzung und noch mehr an den darauf folgenden Tagen fand in mir eine radicale Umwälzung statt, so dass ich bald alle Kraft wieder gewonnen hatte, die ich früher vor vielen Jahren besessen hatte. Zum grossen Erstaunen meiner Assistenten war es mir nunmehr ein Leichtes, während mehrerer Stunden aufrecht stehend, meinen wissenschaftlichen Versuchen nachzugehen, ohne das Bedürfniss zum Niedersetzen zu verspüren. Als ich aus dem Laboratorium nach Hause kam, war ich so wenig ermüdet, dass

Digitized by Google

ich mich nach dem Abendbrod noch lange mit der Redaction eines schwierige Fragen behandelnden Manuscriptes befassen konnte, was mir seit einer langen Reihe von Jahren ein Ding der Unmöglichkeit gewesen war." Eine bedeutende motorische Kraftzunahme constatirte BROWN-SÉQUARD mittelst des Dynamometers. Seit dem Jahre 1860 hatte die Kraft der Beugemuskeln am Vorderarm, wie BROWN-SÉQUARD durch continuirliche Versuche beobachtete, graduell abgenommen. Im Mai 1860 betrug das Maximalgewicht am Dynamometer: 50 Kgrm., 1863: 46 Kgrm., 1882: nur 37 Kgrm. Das Mittel aus einer sehr grossen Reihe von Versuchen, die BROWN-SÉQUARD während der letzten 10, der ersten Injection vorausgehenden Tage feststellte, belief sich sogar nur auf 34,5 Kgrm. (32—37). Am ersten Tage nach der Einspritzung indessen hob sich das Mittel auf 41 Kgrm. (39—44): das Maximum hatte also wieder ziemlich dieselbe Grösse erreicht wie vor 26 Jahren. Noch 3 Jahre später konnte BROWN-SÉQUARD die gleiche Maximalgrösse von 44 Kgrm. am Dynamometer demonstriren. Weiter nahm die Urinmenge in den ersten Tagen nach der Einspritzung um mehr als ¼ der früheren (10 Tage lang vor der Einspritzung constatirten) Quantität zu; der Stuhlgang endlich, der vordem ausserordentlich erschwert und selbst manchmal ohne künstliche Beihilfe unmöglich gewesen war, nahm sogleich sein normales Verhalten an.

Die gleichen Versuche wurden noch von VARIOT, VILLENEUVE, FLEURIS, LOOWIS u. A. m. an einer ganzen Reihe von Personen angestellt. Die Betreffenden reagirten mehr oder minder mit einer Zunahme der physischen Kraft und einer Erhöhung der cerebralen Functionen (Anregung des Appetits, Regelung der Darmperistaltik, Erwachen des Geschlechtstriebes, Abnahme der Temperaturerhöhung bei fieberhaften Zuständen, Zunahme der geistigen und körperlichen Arbeitskraft etc.). Durch alle diese Experimente war deutlich der Beweis geliefert, dass dem Hodensecrete eine dynamogene Kraft auf das Nervensystem zukommen müsse. BROWN-SÉQUARD fand eine weitere Bestätigung dieser Annahme in folgenden Thatsachen: 1. Frühzeitige Castration ruft bei Thieren und Menschen tiefgehende Ernährungsstörungen hervor. Die allgemeine Entwicklung bleibt sehr zurück, das Integument bleibt zart, weiss, haarlos (bei Thieren ohne Hörner, Cristen), desgleichen das Fleisch, bei dem sich anstatt der Muskelelemente reichlich Fettzellen ausbilden. Ferner resultirt aus der Castration eine nur schwache Energie des visceralen und uropoëtischen Systems, sowie der Psyche (intellectueller und moralischer Ausfall bei Menschen). Dieses Verhalten zeigen sowohl verschnittene Thiere, als auch Menschen (Eunuchen). 2. Sexueller Missbrauch trägt oft genug zur Entstehung nervöser Zustände, wie Chorea, Hysterie, Neurasthenie etc. bei. 3. Umgekehrt ruft absolute geschlechtliche Enthaltsamkeit auch bei kräftigen, von Gesundheit strotzenden Personen über das Mass hinausgehende Fähigkeiten des Gehirnes und Rückenmarkes hervor, die sich nicht selten bis zu morbiden Zuständen steigern.

Von der Gegenpartei ist der oben geschilderte günstige Einfluss der Testicularflüssigkeit auf den Organismus wohl zugestanden, allein auf Rechnung der Suggestion gesetzt worden. Indessen lassen sich doch mancherlei Thatsachen anführen, die solche Auffassung zu widerlegen im Stande sind. 1. Die Injectionen müssen für gewöhnlich erst mehrfach vorgenommen werden, ehe Erfolge sich zeigen; andererseits verschwinden die so erhaltenen Resultate wieder, wenn man die Injectionen frühzeitig unterbricht, stellen sich aber augenblicklich von Neuem ein, wenn man diese wieder aufnimmt (BROWN-SÉQUARD). 2. Werden die Injectionen mit neutraler Flüssigkeit ausgeführt, so bleiben die Erfolge, auch wenn sie den Kranken suggerirt worden sind, aus; sobald man aber Testicularflüssigkeit substituirt, stellen sich dieselben wieder ein (BAUDIN). 3. Eine Reihe von Kranken erhielt reines Wasser, andere, die mit jenen auf demselben Saale zusammenlagen, hingegen Hodensecret eingespritzt; bei diesen trat Reaction ein, bei jenen nicht (VARIOT). 4. Geisteskranke verhalten sich bekanntlich refractär gegen Suggestion, trotzdem zeigen sich bei ihnen oft genug Erfolge (MAIRET). 5. Es lassen sich nicht selten objective Erscheinungen nach der

Digitized by Google

Injection nachweisen: fieberhafte Zustände, heftige Schmerzen, Aufregung, Hyperästhesie u. A. m. 6. Bei Thieren lassen sich gleichfalls objective Erscheinungen, wie Pulsverlangsamung, Zunahme der Muskelkräfte u. A. m., nachweisen (BOUFFÉ).

Es sei an dieser Stelle noch zwei Einwürfen begegnet, die in Deutschland von FÜRBRINGER, in Frankreich von FÉRÉ gegen die Wirksamkeit der BROWN-SÉQUARD'schen Einspritzungen vorgebracht worden sind. Beide Autoren wollen bei ihren Versuchen absolut negative Resultate erhalten haben. Allein dieser Misserfolg erklärt sich leicht bei FÜRBRINGER durch die unwirksame Substanz (nicht Hodensecret nach BROWN-SÉQUARD'S Vorschrift, sondern Sperma von robusten Leuten, das überdies durch Zusatz einer alkalischen Thymollösung zweifelsohne seine Wirksamkeit eingebüsst hatte), die er injicirte, bei FÉRÉ durch das Krankenmaterial (Hysterische und Epileptische, bei denen zugestandenermassen das Injectionsverfahren wirkungslos ist), das er behandelte.

Die Erscheinungen, die nach der Injection von Hodenflüssigkeit aufzutreten pflegen, sind solche localer und allgemeiner Natur. Zu den ersteren, die sehr selten beobachtet werden und keine specifische Wirkung des orchitischen Secretes, sondern zufällige Folgen einer mangelhaften Aseptik oder eines überschüssigen Glycerinzusatzes oder einer zu grossen Concentration des Extractes sein sollen, sind zu rechnen: brennende, lancinirende Schmerzen, die 5—8 Stunden anhalten können, in ihrer Heftigkeit je nach dem Ort der Application des Injectionsstiches wechseln und am stärksten bei Einspritzungen in den Arm sich einzustellen pflegen (LOOWIS, VILLENEUVE, ELOY, BUSCHAN). Temperaturerhöhung (VARIOT, DECOUD, MARCIGURY, BUSCHAN), diffuse erythematöse Anschwellung (MAIRET, BUSCHAN), selbst lymphangitische Streifen (BUSCHAN), ferner Gefühl von Taubsein oder Lähmung (BUSCHAN) u. A. m. Von grösserer Wichtigkeit sind die Allgemeinerscheinungen. Diese pflegen sich nicht unmittelbar, sondern erst nach einer Reihe von Injectionen, dafür aber in umso nachhaltigerer Weise einzustellen. Das Nervensystem erfährt zunächst eine allgemeine Anregung und Functionszunahme, die sich auf alle seine Theile, und zwar nicht allein auf die Zellen des organischen Lebens überträgt. Diese Erhöhung der nervösen Spannkraft äussert sich auf Seiten der höheren Centren in der Zunahme der geistigen Arbeitskraft und intellectuellen Thätigkeit (unter Anderem als leichterer und lebhafterer Gedankengang), auf Seiten des Bulbus in einem Sichlösen der Contractionszustände der Respirationsmusculatur, auf Seiten des Rückenmarkes in der Regelung des Stuhlganges und der Urinentleerung, sowie in dem Wiedererwachen, respective in der Steigerung des Geschlechtstriebes. Ferner beobachtete man eine Zunahme in der Schnelligkeit der Uebertragung sensitiver Eindrücke, eine Abnahme in der latenten Reflexperiode, eine Abnahme des Gefässtonus der Haut, eine Rückkehr der Herz- und Pulsfrequenz zur Norm, eine Zunahme in der Speichelsecretion und eine Abnahme in der Urinmenge, ein Heruntergehen erhöhter Temperatur zur Norm, ferner eine Zunahme des Appetits, eine Beseitigung der Obstipation und eine regelmässige Darmperistaltik, eine Vermehrung des Oxyhämoglobingehaltes des Blutes und seiner Reductionsfähigkeit und schliesslich dieser erhöhten Lebensenergie entsprechend eine Körpergewichts- und Muskelkraftzunahme (BROWN-SÉQUARD, D'ARSONVAL, MAIRET, BAYROFF, HÉNOCQUE, COPRIATI, BUSCHAN u. A. m.). Die geschilderten Allgemeinerscheinungen pflegen, wofern das Präparat in der richtigen Zusammensetzung aseptisch und methodisch dem Organismus einverleibt wird, nur selten auszubleiben; aus welchem Grunde sich einzelne wenige Personen absolut reactionslos den Injectionen gegenüber verhalten, ist zur Zeit noch unaufgeklärt.

Herstellung der Testicularflüssigkeit. Um unangenehmen Folgeerscheinungen vorzubeugen, hat die Herstellung des Hodenextractes zwei Bedingungen zu erfüllen, einmal dasselbe aseptisch, zum andern in nicht allzu concentrirtem Zustande anzufertigen. Vermischung mit reinem Wasser ist zu schmerzhaft, daher wird dem Extract Glycerin in kochsalzhaltiger Lösung

Digitized by Google

zugesetzt. Die Herstellung der Testicularflüssigkeit geschieht fabrikmässig in eigens zu diesem Zwecke eingerichteten Laboratorien (Verf. bezieht sein Präparat von dem Laboratoire suisse von William Vogt in Genf, rue de la Croix-d'Or. Der Preis für 30 Grm. stellt sich zur Zeit noch auf 15 Francs). Indessen ist es wohl ohne Laboratorium auch möglich, sich unter genügenden aseptischen Cautelen das Präparat selbst herzustellen. Das Verfahren hat nach D'ARSONVAL folgende Punkte zu berücksichtigen. Die Hoden eines frisch getödteten kräftigen Stieres oder Widders werden möglichst hoch unterbunden, losgeschnitten und von ihren Hüllen, sowie von ihrem Fett befreit, darauf in 4—5 Stücke zerschnitten — Alles dies natürlich mittelst aseptischer Instrumente — und zusammen mit dem Venenblute während 80 Stunden in 30%iger Glycerinlösung (1 Liter Glycerinlösung auf 1 Kgrm. Hodensubstanz) macerirt. Nachdem man dann 5%ige Seesalzlösung (auf die obige Menge 500 Ccm.) der Flüssigkeit zugesetzt und so noch eine Stunde maceriren lassen hat, wird das Ganze durch Papier filtrirt. Im Laboratorium (nach der am Collège de France üblichen Methode) findet sodann noch eine Filtration und Sterilisation unter starkem Druck mittelst Vergasung flüssiger Carbolsäure in einem von D'ARSONVAL eigens dazu construirten Apparate statt. Ein einfacheres Verfahren, das sich von Jedermann ausführen lässt, besteht darin, dass die Hodenflüssigkeit durch einen Thoncylinder mittelst Aspiration einer Luftpumpe in einen luftverdünnten Raum gepresst wird; auf diese Weise werden in 5 Minuten gegen 50 Ccm. filtrirt.

Applicationsverfahren und Dosirung. Am besten wird die Hodenflüssigkeit dem Organismus auf subcutanem Wege einverleibt. Intravenöse Injection ist zu gefährlich; rectale Eingiessungen sind zwar wirksam, aber nur in Ausnahmefällen anzuwenden. — Es ist selbstverständlich, dass die subcutanen Injectionen unter strengster Antiseptik (der Spritze, der Hände und des Operationsfeldes) zu geschehen haben. Was den Ort anbelangt, so eignen sich hierzu am besten die Seiten des Abdomen, die Hinterbacken und die Intrascapulargegend. Das Extract darf ferner nicht in concentrirtem Zustande eingespritzt werden, sondern nur mit sterilisirtem Wasser zu gleichen Theilen vermischt; sollten die Injectionen dann noch schmerzhaft sein oder Entzündungen verursachen, so ist noch stärkere Verdünnung geboten. Um den Schmerz des Einstiches zu mildern, hat Verf. demselben eine Betäubung der Haut mittelst Aether vorausgeschickt. Die Injection selbst ist schmerzlos, wenn sie recht langsam, das heisst tropfenweise gemacht wird. — Die Dosis der unverdünnten Hodenflüssigkeit beträgt nach BROWN-SÉQUARD pro Tag mindestens 2 Grm; sie kann aber auch bis zu 5—8 Grm. gesteigert werden. Bei Lähmungszuständen sind 4—6 Grm. erforderlich. Diese Einspritzungen müssen jeden Tag während mehrerer Wochen, selbst Monate hindurch wiederholt werden und sollen, auch wenn kein Erfolg sich etwa zeigt, vor einem Monat nicht abgestellt werden. SERRAND und JORDANIS geben neuerdings auf Grund zahlreicher Versuche als wirksamste Dosis 3 Grm. der Flüssigkeit mit 2, höchstens 3 Mal so viel Wasser verdünnt (vertheilt auf 3 Einspritzungen in einer Sitzung) an und halten ein dreimaliges Injiciren in der Woche (also 9 Grm.) für genügend.

Die Wirkung der Testicularflüssigkeit erklärt sich nach der Annahme BROWN-SÉQUARD'S auf eine doppelte Weise. Einmal ist dieselbe ein mächtiges Tonicum für das gesammte Nervensystem, zum Anderen führt sie dem Blute neue organische Elemente zu, die ihrerseits zur Bildung neuer Zellen oder anderer anatomischer Elemente beitragen. Was den tonisirenden Einfluss der Hodenflüssigkeit betrifft, so gewinnt durch ihn das Nervensystem an Stärke und Spannkraft und versetzt so die functionell oder organisch erkrankten Theile des Körpers in die Lage, sich wieder zu erholen und Widerstandsfähigkeit zu zeigen. Von diesem Gesichtspunkte aus fand das Mittel frühzeitig Anwendung bei Nervenleiden κατ' ἐξοχήν und bei natürlicher, sowie frühzeitiger Altersschwäche; später wurden die Versuche auch auf anderweitige Krankheiten, selbst auf bakterielle,

Digitized by Google

ausgedehnt, da bei diesen stets das Nervensystem in erster Linie in Mitleidenschaft gezogen ist.

Therapeutische Anwendung. Bis April 1893 lagen (nach ELOY) gegen 1200 Versuche mit der Hodenflüssigkeit vor.

1. Frühzeitig wurde dieselbe gegen senile Schwäche in Anwendung gezogen. Man muss aber bei dieser einen Unterschied zwischen Decrepidität und Senilität machen; nur bei letzterer, wo noch eine gewisse Energie des Nervensystems erhalten geblieben ist, erweist sich dieselbe von Wirksamkeit. Nach der Auffassung von BROWN-SÉQUARD nämlich wird dieser Zustand nicht durch eine senile Schwäche der Organe selbst bedingt, sondern rührt davon her, dass die Geschlechtsdrüsen dem Blute nicht mehr die Säfte zuführen, die sie demselben in reichlichem Masse beim Erwachsenen verleihen, um die diesem Alter eigene strotzende Kraft zu erzeugen. Recht günstige Erfolge erzielten in einer Reihe von Fällen BROWN-SÉQUARD (an sich selbst und an Anderen), VILLENEUVE, LOOMER, PUTNAM, BAUDIN, SERRAND JORDANIS etc.; wo die Erfolge ausblieben, handelte es sich um Personen schon sehr vorgeschrittenen (decrepiden) Alters (71—87 Jahre).

2. Auch bei anderweitigen Schwächezuständen ist die Hodenflüssigkeit mit recht gutem Erfolge verordnet worden, sei es, dass dieselben von Blutverlusten (posthämorrhagische Anämie, BROWN-SÉQUARD, GLEY) herrühren, sei es, dass sie durch chronische Krankheiten, wie Tuberkulose, Krebs, Lepra, Malaria und andere zur Kachexie führende Krankheitszustände bedingt sind. Was die Tuberkulose betrifft, so scheint nach den bisherigen Erfahrungen die Anwendung der Testicularflüssigkeit nur im ersten und zweiten Stadium des Leidens indicirt, im dritten Stadium dagegen und bei acuten Formen nicht viel versprechend zu sein. Man darf indessen dieselbe nicht als ein Specificum gegen Phthisis ansehen, sondern nur als ein Tonicum, das die Energie der Nervencentren in hohem Grade erhöht und dadurch zur besseren Ernährung der Gewebe und Assimilation beiträgt. 67 Fälle sind bisher behandelt worden und in vier Fünfteln derselben wurde sichtliche Besserung, mitunter sogar eine recht bedeutende, erzielt. Fast unmittelbar nach der Einspritzung machen sich Abnahme oder Aufhören des Hustens und Nachlassen der Expectoration bemerkbar. Weiter stellen sich ein: vollständige Rückkehr des Appetits, gute Verdauung, Aufhören der Durchfälle, Aufhören der nächtlichen Schweisse, Aufhören des Fiebers, guter Schlaf, Kräftigung des Pulses, Erhöhung im Oxyhämoglobingehalte des Blutes, Abnahme der Bacillenmenge im Auswurf und nachweisbare Besserung in den Lungen (BROWN-SÉQUARD, HÉNOCQUE, VARIOT, LEMOINE, DUMONTPALLIER, BAUDIN, GOIZET, CORNIL, CASSANELLO, SERRAND-JORDANIS, OWSPENSKI).

Von Carcinom wurden 103 Fälle (Epithelialkrebs, zumeist des Uterus) behandelt. In den meisten derselben beobachtete man Verschwinden der kachektischen Gesichtsfarbe und des kachektischen Allgemeinzustandes, Zunahme der Kräfte, Aufhören der Schmerzen, der Eiterung und der Hämorrhagien; die Geschwulst bleibt zwar bestehen, aber nur „als ein einfacher Fremdkörper in einem gesunden Organismus" (BROWN-SÉQUARD). Bei der Lepra wurden die Lähmungen in günstiger Weise beeinflusst (wenige Fälle von BROWN-SÉQUARD, SUZOR, FREMY). In einzelnen Fällen von Malariakachexie (BROWN-SÉQUARD, DECOUD, LAURENT), acutem Rheumatismus (WATERHOUSE), Arteriosklerose, Albuminurie, ADDISON'scher Krankheit, BASEDOW'scher Krankheit, organischen Krankheiten des Magens, der Leber, der Intestina, des Uterus etc., selbst von Cholera (OWSPENSKI 10 Fälle, davon 2 Heilungen, 10 Todesfälle) werden auch Besserungen, beziehungsweise Heilungen berichtet.

3. Ihre Haupterfolge hat das BROWN-SÉQUARD'sche Verfahren bei Nervenleiden, im Besonderen bei Tabes zu verzeichnen. Nach dem übereinstimmenden Urtheile aller Derer, die dieses Leiden mittelst Testicularflüssigkeit

Digitized by Google

behandelt haben, ist keine andere Behandlungsweise im Stande, so überaus günstige Erfolge zu erzielen. Ein ganz unfehlbares Mittel ist dieselbe allerdings nicht, indessen sollen doch in 90—92% Heilungen oder ganz bedeutende Besserungen zu verzeichnen sein. Von 342 sicher als Tabes diagnosticirten Fällen wurden 314 vollständig geheilt oder wenigstens so bedeutend gebessert, dass sie als bleibende Erfolge aufgefasst werden können (BROWN-SÉQUARD, D'ARSONVAL, VARIOT, DEPOUX, GIBERT, ELOY, BOUFFÉ, BRENNAERT, OWSPENSKI, DECOUD, BOUFFÉ, VICTOROFF, KOSTURIN, SERRAND-JORDANIS u. A. m.). Die Besserungen bestanden in dem Verschwinden der lancinirenden Schmerzen, der Rückkehr des Muskelsinns nach verschiedenen Richtungen hin, der Möglichkeit, sich im Dunkeln zu bewegen, der Wiederkehr der Potenz, der Leichtigkeit zum Uriniren und zur Defäcation und dem Verschwinden der Atrophien. Verf. kann diese Beobachtungen an zwei Kranken, die er bisher behandelt hat, vollauf bestätigen. In beiden Fällen waren die betreffenden Ataktiker nur mittelst Unterstützung von zwei Personen im Stande zu gehen; nach 20—30 Einspritzungen (zu 3 Grm.) gelang es ihnen, bereits ohne Hilfe sich in ihrer Behausung zu bewegen, Treppen zu steigen, selbst 2 Km. selbständig zu gehen; gleichzeitig hatten sich die etwa bestehenden Blasen- und Darmbeschwerden, lancinirenden Schmerzen, geistige Unruhe in solchem Masse gebessert, dass der eine der Kranken seinen Zustand als „ganz vorzüglichen" bezeichnete. — Ein dritter Fall reagirte leider auf ganz geringe Dosen (selbst von 0,5 Grm.) schon mit Fieberschauer, heftigen lancinirenden Schmerzen, Aufgeregtheit, Schlaflosigkeit so stark, dass die Injectionen schliesslich ganz ausgesetzt werden mussten. Die gleiche Erfahrung ist von anderer Seite (BROWN-SÉQUARD, ELOY), wenn auch nur sehr selten, gemacht worden; in solchen Fällen, das heisst, wenn hochgradiger nervöser Erethismus, Anzeichen von Aufregung, Hauthyperästhesie bestehen, sind die Injectionen nach Ansicht dieser Autoren nicht fortzusetzen. — Die Dauer der Behandlung soll sich bei den ataktischen Störungen auf Monate hinaus erstrecken; die tägliche Dosis beträgt 3—5 Grm. der unverdünnten Flüssigkeit.

Auch zwei bisher behandelte Fälle von FRIEDREICH'scher Krankheit haben bei BROWN-SÉQUARD'scher Behandlung beträchtliche Besserung erfahren. — Von 119 sicher diagnosticirten Fällen von disseminirter Sklerose, Seitenstrang- und Vorderstrangsklerose, pseudohypertrophischer Paralyse trifft das Gleiche für 8—9% zu.

Von sonstigen Nervenkrankheiten sind noch die Neurasthenie und Hysterie, die Epilepsie und Chorea, die Migräne und die Schüttellähmung in den Bereich der BROWN SÉQUARD'schen Methode gezogen worden. Für alle diese Leiden functioneller Natur liegen indessen die Resultate bei weitem nicht so günstig wie für die organischen Leiden. Bei Neurasthenie haben höchstens 50—60% der so behandelten Fälle eine merkliche Besserung aufzuweisen (D'ARSONVAL, VARIOT, BROWN-SÉQUARD); von anderer Seite wird der therapeutische Effect gleich Null gesetzt (BAUDIN). Das letztere wird allgemein für die Hysterie angenommen. Auch bei der Epilepsie steht wenig zu erhoffen (BROWN-SÉQUARD, FÉRÉ, BAUDIN). In 5 Fällen von Chorea (DEYDEN) wurde viermal Besserung, einmal Misserfolg beobachtet. Von 27 Fällen von *Paralysis agitans* ist in 25 eine bedeutende Besserung, und zwar eine andauernde, in einem vollständige Heilung und in einem Misserfolg erzielt worden (VARIOT, MAIRET).

4. Ueber den Einfluss der Testicularflüssigkeit auf Geisteskrankheiten ist es zur Zeit noch nicht möglich, ein sicheres Urtheil abzugeben, da sich die Resultate widersprechen. So viel steht nur fest, dass dieser Behandlung besonders zugänglich die stuporöse Form der Melancholie erscheint (MAIRET, CULLÈRE, VICTOROFF, VARIOT, BAUDIN, WATERHOUSE, LOOMIS, LEMOIN, CRIVELLI, MARINO-RIVERO, VENTRA-FRONDA etc.), dass aber der dabei erzielte Effect, der als tonisirender aufzufassen ist, ein nur temporärer ist. Dieser Effect ist eine unmittelbare Anregung des Nervensystems, die sich in einer Zunahme

Digitized by Google

der Intelligenz, Sensibilität und Motilität äussert; andauernd scheinen nur eine Besserung der Ernährung und eine Regelung der Blutcirculation zu sein.

Als Ersatz für die Hodenflüssigkeit, beziehungsweise als ihre wirksamen Bestandtheile sind in jüngster Zeit Spermin, Nuclein, Piperazin, einander isomere Stoffe, vorgeschlagen und auch in Anwendung gezogen worden. Insbesonders sind mit dem Spermin-Pröhl (aus dem chemischen Laboratorium des Professors Dr. PRÖHL in Petersburg), als salzsaures Salz in 2% iger physiologischer Kochsalzlösung subcutan angewandt, eine Reihe von Versuchen angestellt worden, die zu recht günstigen Erfolgen geführt haben sollen. Bei diesen bewährte sich das Spermin gleichfalls als kräftiges Tonicum und Stimulans des Nervensystems, so bei Neurasthenie, Hysterie, Hemiplegie, Epilepsie, Impotenz etc. (ROTSCHININ, WELJOMINOFF, VICTOROFF, TARSCHANOF, SCHIKOREFF u. A. m.). Leider stellte sich gleichzeitig heraus, dass dem Spermin schädliche Eigenschaften, selbst letale anhaften, vermuthlich wegen seiner toxischen Peptone, die das Verkaufsverbot desselben in Russland zur Folge hatten. — Von französischer Seite ist ausserdem wiederholt (ELOY, HENRY) auf die Wirkungslosigkeit des Spermin in therapeutischer Beziehung hingewiesen worden. Augenblicklich scheint dasselbe schon der Vergessenheit anheimgefallen zu sein.

Ueber die therapeutische Verwendung der Ovarialflüssigkeit liegen wenig Beobachtungen vor; ihre Wirkung scheint die gleiche wie die der Testicularflüssigkeit, jedoch von geringerem Grade zu sein (GOUILLAUD, DEBOVE, CLEMENT).

II. Médication cérébrale. Die Behandlung mittelst Gehirn- und Nervensubstanz stellt eine Abart der orchitischen Behandlung dar. CONSTANTIN PAUL seinerseits will dieselbe zwar der Bluttransfusion gleichsetzen und bezeichnet sie dementsprechend als *Transfusion nerveuse.* Allein BROWN-SÉQUARD hat ja den Nachweis dafür geliefert, dass der Hoden für alle Theile des Körpers, insbesondere gerade für das Nervensystem, sein Secret liefert; es darf somit nicht Wunder nehmen, wenn auch dem aus dem Gehirn genommenen Extracte die gleichen therapeutischen Eigenschaften, wenn auch in schwächerem Masse, zukommen wie der Hodenflüssigkeit.

Die Cerebralsubstanz wird auf ähnliche Weise wie das Testicularsecret gewonnen, und zwar durch Glycerinauszug aus dem Gehirne, vorwiegend aus der grauen Rindenmasse des Hammels. Die Anwendung geschieht subcutan. — Die Folgen, die nach der Einspritzung aufzutreten pflegen, sind ziemlich die gleichen wie nach der Injection von Hodenflüssigkeit.

Die Anzahl der Versuche, die mit der Cerebralflüssigkeit (auch *Liquide central* genannt) bisher angestellt worden sind, ist eine noch sehr beschränkte. Erfolgreich sollen behandelt sein die Tabes (DAURIAC und DUFOURNIER), die Epilepsie (BABES), die Anämie, die Asthenie der Greise und die Neurasthenie. Besonders gegen letzteres Leiden soll sich dieses Präparat gleichsam als Specificum bewährt haben (CONST. PAUL, MARÉCHAL). Hingegen war in drei Fällen von Tuberkulose directer Misserfolg (beschleunigter *Exitus letalis*) zu verzeichnen (CHEVILLOT).

In jüngster Zeit hat HAMMOND mittelst eines complicirten, auf ein halbes Jahr sich erstreckenden Verfahrens aus organischen Substanzen concentrirte Flüssigkeiten, Extracte im wahren Sinne des Wortes, hergestellt, die er nach ihrer Herkunft Cerebrin, Medullin, Ovarin etc. benannt hat. Er will diese Extracte mit gutem Erfolge bei Neurasthenie, Hysterie, Melancholie, Neuralgie, veralteten apoplektischen Lähmungen, ferner bei Epilepsie etc. in Anwendung gezogen haben. Die allgemeinen Folgen, die sich nach der Injection (5—10 Tropfen, mit der gleichen Menge Wasser verdünnt) einstellten, bestanden in Beschleunigung und Kräftigung der Herzbewegung, Anregung zur geistigen Thätigkeit, Zunahme der Urinsecretion, Kräftigung des Blasen- und Darmtonus, Zunahme des Appetits und der Verdauung, Besserung der Alterspresbyopie, sowie Zunahme der Körperkraft.

Digitized by Google

Das letztere vermochte HAMMOND, geradeso wie BROWN-SÉQUARD, an sich selbst nachzuweisen. Vor der Einspritzung hob er eine 45pfündige Hantel mit dem rechten Arme 15-, mit dem linken 13mal, nach derselben konnte er diesen Kraftversuch 45, beziehungsweise 37mal ausführen.

III. Médication thyroïdienne. Die Uebereinstimmung, die das essentielle Myxödem, die *Cachexia strumipriva* und die cretinistische Degeneration hinsichtlich ihrer klinischen Erscheinungen darbieten, weist darauf hin, dass diesen drei Krankheitszuständen derselbe morbide Process zu Grunde liegen müsse. Da sich nun in allen dreien ein Fehlen der Thyreoidea nachweisen lässt, so liegt der Gedanke nahe, dass ein Ausfall der Function dieser Drüse für das Auftreten der sogenannten myxödematösen Erscheinungen verantwortlich zu machen sei. Auf dieser Hypothese fussend versuchte zuerst VASSALE, darauf GLEY an einem grösseren Materiale, Thieren, denen die Schilddrüse exstirpirt worden waren, den frisch bereiteten Saft aus einer solchen intravenös einzuspritzen, in der Absicht, den unangenehmen Folgen der Operation vorzubeugen. Und es gelang ihnen in der That, auf diese Weise dieselben bis zu einem gewissen Grade hintanzuhalten, respective abzuschwächen, das heisst immer nur temporär, aber stets wieder dasselbe Resultat zu erhalten, wenn sie die Einspritzung wiederholten. Durch diese Experimente war die Anregung zur Behandlung des myxödematösen Krankheitsbildes mittelst Einführung von Schilddrüsensaft gegeben und gleichzeitig die Annahme wahrscheinlich gemacht, dass der Schilddrüse neben ihrer blutregulirenden Eigenschaft noch eine chemische Thätigkeit zukomme. In welcher Weise dieser Chemismus wirksam ist, lässt sich zur Zeit noch nicht entscheiden. Höchst wahrscheinlich erscheint die Auffassung, dass dieselbe ein Ferment secernirt, das, in's Blut übergeführt, toxische Producte des Organismus neutralisirt. Dieser Auffassung zufolge würde also das postoperative Myxödem, sowie das essentielle Myxödem in einer Autointoxication des Nervensystems bestehen.

Der therapeutische Erfolg bei Zuführung von Schilddrüsensaft in den Organismus rechtfertigt solche Auffassung. Anfänglich geschah diese Einverleibung auf dem Wege der Implantation entweder direct in die Bauchhöhle oder unter die Bauchhaut, oder unter den grossen Brustmuskel; augenblicklich pflegt man frisch bereiteten und sterilisirten Schilddrüsensaft subcutan zu injiciren oder auch die Schilddrüse, nach einer bestimmten Vorschrift zubereitet, per os zu verabreichen. — Die Herstellung des zu injicirenden Schilddrüsensaftes geschieht nach WICHMANN (MURRAY'sches Verfahren) auf folgende Weise. Die frisch entnommene (ganze) Schilddrüse vom Schaf wird mittelst sterilisirter Instrumente vom umgebenden Fett und Bindegewebe befreit und zerkleinert. Die Stückchen werden sodann in einem sterilisirten Glase mit 1 Ccm. 0,5%iger wässeriger Carbolsäurelösung und 1 Ccm. reinen Glycerins übergossen, sofort zerquetscht und 24 Stunden lang verschlossen im Keller kühl gestellt. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Inhalt durch ein sterilisirtes Leinenläppchen gepresst. Man erhält so eine fleischfarbene, etwas trübe Flüssigkeit, von der eine PRAVAZ'sche Spritze voll unter die Rückenhaut injicirt wird. Wöchentlich finden zwei Einspritzungen statt, zu denen der Extract jedesmal frisch bereitet werden soll. — Bei der innerlichen Verabreichung wird nach der Vorschrift von MACKENZIE und FOX die Schilddrüse eines frisch geschlachteten Schafes fein zerhackt und gaumengerecht zubereitet (nicht abgekocht) als „Sandwich" zum Frühstück verspeist (MACKENZIE, FOX, HOWITZ, DAVIES, CALVERT, PASTEUR, SHAPLAND, HOLMANN, LAACHE, KOCHER, NIELSEN u. A. m.). VERMEHREN hat mittelst Auszuges von Glycerin und Alkohol eine pulverisirte Substanz aus der Schilddrüse, das Thyreoïdin, hergestellt, dem, zu 10—30 Cgrm. in Pillenform verabreicht, die gleichen Eigenschaften zukommen sollen, wie dem Extracte. NIELSEN endlich giebt der pulverisirten Schilddrüse comprimirt in Tabletten zu 0,3 Grm. (täglich 1—4 Stück) den Vorzug; auch WICHMANN hat diese Form der Medication in Anwendung gezogen. — Ein combinirtes Verfahren ist das *Régime*

Digitized by Google

mixte. Man beginnt mit subcutanen Einspritzungen und substituirt nach 1- bis 6wöchentlicher Behandlung die Ingestion per os (ELOY).

Bei der ersten Darreichung des Schilddrüsensecretes (entweder unter die Haut oder durch den Mund) ist eine gewisse Vorsicht vonnöthen, denn nicht selten pflegen sich unangenehme Erscheinungen einzustellen, die dann mit der Dosis herabzugehen oder gar die Cur ganz zu unterbrechen zwingen, wie Appetitlosigkeit, Kopfweh, Schwindel, Müdigkeit, intensive Schmerzen in den Gliedern, Herzklopfen, Diarrhoen, urticariaähnliche Ausschläge, Bewusstseinsverlust, Krämpfe, selbst ganz plötzlicher tödtlicher Ausgang (LUNDER, BEATTY, MURRAY, WOODHEAT, BOUCHARD, SHAW, MARIE, THOMPSON etc.).

Ueber die therapeutische Verwendung des Schilddrüsensaftes liegen bereits eine ganze Reihe von Beobachtungen vor (FENWICK, BEATTY, MURRAY, HADDEN, MACKENZIE, FOX, WHITE, CARTER, BARTON, SHAPLAND, COCHIL, CHOPINET, DAVIES, ROBIN, MENDEL, WICHMANN, KOCHER u. A. m.). Zumeist wurde das Myxödem damit erfolgreich behandelt; in jüngster Zeit sollen auch günstige Resultate bei Cretinismus erzielt worden sein (GIBSON, THOMSON, KOCHER). — Was den therapeutischen Effect bei Myxödem betrifft, so ist derselbe anfänglich ein stimulirender; später führt die Behandlung zu einer Abänderung der Ernährung und zur Regelung der hauptsächlichsten Körperfunctionen: die Apathie lässt nach, der Geist wird frischer und reger, die Sprache lebhafter und freier, es stellt sich Schlaf ein, die Gliedmassen beginnen sich zu lösen, die Anschwellung im Gesicht und an den Extremitäten verschwindet, recht häufig macht sich auch eine Steigerung der Diurese geltend; weiter erfolgt dann eine Zunahme des Appetits, der Darmperistaltik, ein Wiederwachsen der Haare u. s. w. Freilich sind diese sichtbar günstigen Resultate nur passagerer Natur, denn bald nach dem Aussetzen der Schilddrüsenmedication pflegen sie wieder nachzulassen. Es muss daher die betreffende Cur immer von Neuem wiederholt werden.

IV. Médication pancréatique. Klinische Beobachtungen, Obductionsbefunde und physiologische Versuche haben den Nachweis geliefert, dass Läsionen des Pankreas, wie Atrophie oder Degeneration, mithin auch Obstruction des WIRSUNG'schen Ausführungsganges und darauf folgende fettige Entartung der Drüse, sowie Exstirpation (GRIESINGER, FRERICHS, LANCEREAUX, FREYHAN, HÉDON, GLEY, BARRAL, LÉPINE, MEHRING, MINKOWSKI etc.), ein Krankheitsbild hervorrufen, welches sich hauptsächlich durch seinen rapiden und dabei meistens auch letalen Verlauf, Glykosurie, trophische Störungen, auffällige Abmagerung und Kachexie charakterisirt und von den französischen Autoren *Diabète maigre* genannt wird. Umgekehrt haben die Thierversuche ergeben, dass diese Erscheinungen, die durch Exstirpation des Pankreas oder Verschluss des Ausführungsganges hervorgerufen worden sind, wieder nachlassen, respective verschwinden, oder ganz ausbleiben, wenn Pankreasstücke dem thierischen Körper eventuell vor der Operation einverleibt und der Resorption überlassen werden. Diesen Beobachtungen zufolge muss die Bauchspeicheldrüse neben dem digestiven Ferment vermöge ihrer inneren Secretion noch gewisse Stoffe liefern, die für die Ernährungsvorgänge von Wichtigkeit sind, beziehungsweise zur Zersetzung des Zuckers beitragen.

Auf Grund dieser Argumentationen ist der Pankreassaft bei Menschen als Heilmittel in Anwendung gezogen worden. Bisher liegen zwar nur einige wenige Versuche vor, die überdies nicht gerade sonderlich günstige Resultate ergeben haben (KNOWSLEY, SIBLEY, HALE WHITE, NEVILLE WOOD, MACKENZIE, BATTESTINI, COMBY, RÉMOND-RISPAL). Von 2 Misserfolgen abgesehen war ein günstiger Einfluss auf die Ernährung (Wiederkehr des Appetits, Zunahme des Körpergewichtes — auch an Thieren festgestellt [BROWN-SÉQUARD, D'ARSONVAL] —, Abnahme der Polyurie und Polydipsie) im Allgemeinen nicht zu verkennen, allein die Reduction der Zuckermenge im Urin erfuhr zumeist keinen Nachlass. Trotzdem dürfte es sich immerhin empfehlen, den Pankreassaft in solchen Fällen von

Digitized by Google

Diabetes zu versuchen, wo sich Symptome, bedingt durch Läsionen des Pankreas (nach ELOY Entkräftung, Heisshunger, Blässe und speckiges Aussehen des Stuhlganges, unvollkommene Verdauung gewisser Nahrungsmittel, rapide und beträchtliche Abmagerung etc.) zu solchen des echten Diabetes hinzugesellen. Die Methode der Medication ist eine doppelte, entweder Einführung per os als Hachée oder Einspritzung subcutan nach Art der orchitischen Injectionen.

V. Médication capsulaire. Die Experimente BROWN-SÉQUARD's, die später von ABELOUS und LANGLOIS mit dem gleichen Resultat wiederholt wurden, haben gezeigt, dass partielle Zerstörung beider Nebennieren Abmagerung, Entkräftung und Kachexie, totale Zerstörung derselben die gleichen Erscheinungen und ausserdem noch schnellen Tod zur Folge hat. Dieses aus der Läsion der Nebennieren resultirende Krankheitsbild beruht zweifelsohne auf Unterdrückung der Functionen derselben; denn, sobald man den operirten Thieren frischen Drüsensaft aus diesen Organen wieder einspritzt, wird der tödtliche Ausgang auf einige Zeit hinausgeschoben. — Die ADDISON'sche Krankheit wird bekanntlich mit einer Erkrankung der Nebennieren in Verbindung gebracht. Ein hervorstechendes Symptom derselben ist die grosse Muskelschwäche, die nach der Annahme SUPINO's daher rühren soll, dass die durch die Muskelaction erzeugten Substanzen in Folge mangelnder Nebennierensecretion nicht mehr zerstört oder umgesetzt werden können. Weiter charakterisiren die ADDISON'sche Krankheit trophische Störungen; es scheint demnach die Nebennierensecretion neben der Neutralisation toxischer aus der Muskelbewegung resultirender Stoffe noch einen besonderen Einfluss auf die trophischen Nervencentren auszuüben.

Diese Thatsachen rechtfertigen die therapeutische Anwendung der Nebennierenflüssigkeit bei der Kachexie in Folge von ADDISON'scher Krankheit. Bisher sind zwei Fälle auf solche Weise behandelt worden (ABELOUS-LANGLOIS, CHARRIN). Das einzige Resultat der Einspritzungen bestand in einer unmittelbar darauffolgenden Steigerung der Diurese; sonst wurde nichts weiter beobachtet.

Literatur: Grundlegend für die Brown-Séquard'sche Methode sind eine Reihe von Arbeiten von Brown-Séquard und d'Arsonval, veröffentlicht in den Arch. de physiol. 1890, 1891, 1892, 1893, in den Bull. de l'Acad. de scienc. 1892, 1893, in den Compt. rendus de la Soc. de biol. 1889, 1891; eine zusammenfassende Darstellung nach den neuesten Erfahrungen giebt Ch. Eloy, *La méthode de Brown-Séquard, physiologie, indications cliniques et thérapeutiques, téchnique.* Paris, Baillière 1893.

Beiträge zu den einzelnen Capiteln liefern folgende Aufsätze:

I. Méd. orchitique. Ajevola, *Giorn. dell'assoz. neapol. de med. e nat.* 1891, pag. 4. — Alombert-Goget, *Contrib. à l'étude de l'act. thérap. des inject. du liquide testic. dans certaines formes de l'alien. ment. Thèse.* Lyon 1892—1893. — Augagneur, Soc. des scienc. méd. de Lyon. März 1893. — Bayroff, Wratsch. 1891, Nr. 9. — Baudin, Assoc. franç. pour l'avanc. 1893. — Bouffé, Soc. de méd. et de chir. de Paris. 23. Februar 1893: Le Bull. méd. 1893, Nr. 43. — Bouth, Brit. med. Journ. 1893, Nr. 1722. — Brenaert, Med. Work. October 1890. — Clément, Soc. des scienc. méd. de Lyon. 21. December 1892. — Colleville, Union méd. du Nord-Est. April und Mai 1893. — Copriati, Gazz. degli Ospit. 1892. Nr. 109. — Debove, Soc. des hôp. 18. November 1892. Révue gén. de clin. 25. November 1892. — Decoud, Annales del circ. med. Argentino. März 1893. — Depoux, Compt. rend. de la Soc. de biol. Juni 1892. — Deydier, Lyon méd. 16. April 1893. — Ecasse, Bull. thérap. 30. November 1892. — Eloy, Révue gén. de clin. 10. Mai 1893. — Euberti, *Prime ricerche sperim. sulli iniezioni de succo testicol.* Napoli 1890. — Féré, Compt. rend. de la Soc. de biol. 3. Juni 1893. — Fürbringer, Sitzungsber. d. Berliner med. Gesellsch. 15. Juni 1891. — Goizet, Compt. rend. de la Soc. de biol. October 1890. — Gley, Arch. de physiol. 1890, pag. 644. — Gouilloud, Soc. des scienc. méd. de Lyon. October 1892. — Hénocque, Arch. de physiol. 1892, pag. 45. — Henry, New-York med. Journ. 18. Juli 1891. — Héricourt, Compt. rend. de la Soc. de biol. 29. August 1893. — Hirschberg, Bull. de thérap. 15. October 1892. — Kosturin, Oesterr.-ungar. Centralbl. 24. März 1890; Internat. klin. Rundschau. 1890, pag. 922; Wratsch. 1890, Nr. 5 u. f. — Mairet, Bull. méd. 12. Februar 1890. — Marino-Rivero, Annal. de freniatr. 1890. — Massalongo, Riforma med 4. Februar 1893. — Mossé, Assoc. franç. pour l'avanc. 1893. — Owspenski, Soc. d'hygiène de St. Pétersbourg. 1. December 1890; Compt. rend. de la Soc. de biol. 5. November 1892. — Pempoukis, Soc. de méd. d'Athènes. Mai 1892; Revue méd. de l'armée hellénique. 1892; Le Galien. 24. Juli 1892. — Pröhl, Berliner klin. Wochenschr.

Digitized by Google

1891. Nr. 39—41. — Serrand-Jordanis, *Puissance d'action des inject. Brown-Séquard.* Paris, Maloine, 1894. — Ventra-Fronda, *Il manicomio mod.* VI, Nr. 1 u. 2.

II. Méd. cérébrale. Babes, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 30. — Brown-Séquard, Arch. de physiol. Januar 1893. — Dana, Boston med. and surg. Journ. 8. Mai 1892. — Dauriac, Gaz. des hôp. 2. Juli 1891. — Dufournier, *Des inject. de liquide organ. etc. Thèse.* Paris 1893. — Ecasse, Eloy, s. oben. — Evans, Brit. med. Journ. 1893, Nr. 1720. — Gibier, New-York therap. review. Januar, Mai, Juni 1893. — Hammond, *The alien. and neurolog.* 1893, pag. 224. — Paul, Bull. de l'Acad. des scienc. 16. Februar 1892; Bull. méd. 1893, Nr. 33.

III. Méd. thyroïdenne. Beadles, Brit. med. Journ. 24. December 1892. — Beatty, Dublin Journ. Mai 1893 — Barton, Ebendaselbst. — Boeck, Journ. des scienc. méd. de Bruxelles. 1892. — Brown-Séquard, Arch. de physiol. 1892, pag. 952. — Canizzaro, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 9. — Carter, Brit. med. Journ. 16. April 1893. — Cochil, eod. l. 1893, pag. 8. — Davies eod. l. 30. April 1892. — Dunloss, Edinburgh med. Journ. Mai 1893. — Eloy, Bull. méd. 28. Mai 1893. — Fenwich, Trans. of the pathol. soc. of London. 18. October 1892. — Gibson, Brit. med. Journ. 14. Juni 1892. — Gley, Compt. rend. de la Soc. de biol. 1891, pag. 260. — Harris-Whrigt. Lancet. 1892, pag. 798. — Henry, Brit. med. Journ. 8. April 1893. — Holman, Ebendaselbst. — Kinnicutt, New-York Record. 1893, 15. — Kocher, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1893, Nr. 50. — Laache, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 50, 51. — Leichtenstern, Deutsche med. Wochenschr. 7., 14., und 21. December 1893. — Lundie, Edinburgh med. Journ. Mai 1893. — Mackenzie, Lancet. 21. Juni 1893. — Macpherson, Edinburgh med. Journ. Mai 1892. — Marie, Bull. méd. 1894, Nr. 12. — Marr, Glasgow med. Journ. 1893, 2. — Mendel, Sitzungsber. der Berliner Gesellsch. f. innere Med. 21. November. — Mercklen-Walther, Revue gén. de clin. 1890, pag. 758. — Murray, Brit. med. Journ. 1891, pag. 796; März, April, August 1892; Lancet. 15. Mai 1893. — Nielsen, Monatsh. f. prakt. Dermat. 1893, Nr. 9. — Shapland, Brit. med. Journ. 8. April 1893. — Schotten, Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 51. — Vallin, Revue d'hygiène. 20. Januar 1893. — Vermehren, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 43. — White Hale, Brit. med. Journ. 11. Februar 1893. — Wichmann, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 2, 11, 43.

IV. Méd. pancréatique. Arthur, Compt. rend. de biol. 18. April 1891; Arch. de physiol. 1891, pag. 426; 1892, pag. 337. — Battestini, Gazz. med. di Torino. 4. März 1893. Baumel, Gaz. hebdom. 1891, pag. 341. — Boccardi, Riforma med. 1890, Nr. 269. — Bouisson, Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1890, Nr. 1. — Bruschini, Riforma med. 1890, Nr. 192, 193. — Capparelli, Atti dell' accad. di scienc. nat. in Catania. März 1892. — Comby, Progr. méd. Januar 1893. — Gaglio, Riforma med. 1891, Nr. 46. — Gley, Arch. de physiol. April, October 1892. — Hédon, Gaz. hebdom. 1891. pag. 17. Arch. de méd. expérim. Januar, März, Juni, October 1891. — Knowsley-Sibley, Brit. med. Journ. 18. März 1893. — Lancereaux, Bull. de l'Acad. de méd. 1891, pag. 367. — Lannois-Lemoine, Arch. de méd. expérim. 1891, pag. 33. — Lépine, Lyon méd 1889, pag. 308, 619; 1890, pag. 237; 1891, pag. 83, 283; Sem. méd. 1890, Nr. 22, 27. — Mackenzie, Brit. med. Journ. 14. Januar 1893. — Mehring-Minkowski, Centralbl. f. klin. Med. 1889, Nr. 23; Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 8; 1892. Nr. 5. — Saundby, Brit. med. Journ. 1890, pag. 435. — Simpson, Brit. med. Journ. 21. Januar 1893. — Thiroloix, Compt. rend. de la Soc. de biol. 25. October 1890. — White Hale, Brit. med. Journ. 18. März 1893.

V. Méd. capsulaire. Abelous-Langlois, Compt. rend. de la Soc. de biol. 1891, pag. 792; 1892, pag. 165; Arch. de physiol. 1892, pag. 264, 405. — Augagneur-Bérard, Soc. de scienc. méd. de Lyon. 28. December 1892. — Huchard, Revue gén. de clin. 16 November 1892. — Supino, Il Morgagni. März 1893.

Buschan.

Digitized by Google

C.

Cagots ist die Bezeichnung für eine Gruppe von Individuen, die in den Pyrenäen, im Besonderen im Gebiete von Béarn leben und gewisse, durch Generationen hindurch vererbte Eigenthümlichkeiten an den Händen, Füssen und dem Haarsystem darbieten. Die Anomalien an den Extremitäten bestehen hauptsächlich und durchweg in einer Deformation der Nägel: anstatt die dorsale Fläche der Phalangen zu bedecken, heben sich die Nägel mehr oder minder kreisförmig von ihrer Unterlage ab, so dass zwischen dieser und ihnen eine Höhle gebildet wird, die mit Detritusmassen von allerlei Art ausgefüllt ist; ausserdem zeigen die Nägel recht oft auch selbst eine halbmondförmige Ausschweifung (Einkerbung) an ihrem freien Rande. Die Untersuchung auf etwaige Mikroorganismen hat bisher keine Resultate ergeben. Zur kalten Jahreszeit fangen die Finger an zu schmerzen, zu bluten und geschwürig zu werden; von verschiedenen Aerzten ist auf das häufige Vorkommen von Panaritien, darauf folgenden Verlust der distalen Phalanx, überhaupt von Ulcerationen um den Nagel herum in den dortigen Gegenden hingewiesen worden. Im Uebrigen besteht aber an den Extremitäten im Allgemeinen keine weitere Abnormität, keine Missbildung, Verdickung, ganglionäre Anschwellung, anästhetische Plaques etc. An einzelnen Individuen freilich sollen Verkrüppelung der Finger und unempfindliche Hautstellen beobachtet worden sein; ein Cagot, den LAJARD untersuchte, war vollständig mit der MORVAN'schen Krankheit behaftet. Ebenso bestehen auch am ganzen übrigen Körper im Allgemeinen keine Abweichungen von der Norm, den durchweg spärlichen Haarwuchs (selbst Alopecie), die auffällig fahle Gesicht-farbe und vielleicht auch eine frühzeitig sich einstellende Zahncaries ausgenommen.

Die mit den geschilderten trophischen Störungen behafteten Individuen gehören nach den Beobachtungen MAGITOT's an den Cagots zu Salies-de-Béarn einer und derselben Familie an. MAGITOT stellte fest, dass zur Zeit von 25 Mitgliedern derselben 14 dieselben aufwiesen, nur 11 allein normal erschienen, und dass, soweit man zurückdenken konnte, ungefähr 40—50 Individuen dieser Familie damit behaftet waren, dass also die Störungen erblich sein müssen.

Das Volk und mit ihm einzelne Gelehrte halten die Cagots für die degenerirten Nachkommen eingewanderter Gothen (= caas goth, Gothenhund) oder Sarazenen. Wie MAGITOT nachweist, entbehren diese Hypothesen indessen jeglicher Begründung. Seiner Auffassung nach handelt es sich vielmehr um lepröse Individuen. Historischen Nachrichten zufolge waren die Cagots im 10. und 11. Jahrhundert über die ganzen Pyrenäen verbreitet, und zwar hauptsächlich über jene Gebiete, in denen nachweislich die Lepra (seit Beginn der Kreuzzüge her) sich eingenistet hatte. Schon zu jener Zeit ist die Identität der beiden Bezeichnungen

Digitized by Google

Aussätzige und Cagots nachweisbar. Aus dem späteren Mittelalter her datiren verschiedene Edicte, die den Leprösen ein Sichisoliren von der übrigen menschlichen Gesellschaft nach jeder Hinsicht hin zur strengen Pflicht machten. So kam es, dass sie im Laufe der Zeit zu einer Art Parias herabsanken, wofür sie heutigen Tages bei der Bevölkerung auch noch gelten. Diesen Argumentationen zufolge hält MAGITOT nicht mit Unrecht die Cagots für Individuen, die mit einer durch Vererbung allmälig abgeschwächten (benignen) Form der Lepra — Cagot hält er dementsprechend für eine andere Form von Cacou, der celto-bretonischen Bezeichnung für Aussätzige — behaftet sind.

Diesem Erklärungsversuche von MAGITOT (REGNAULT, LAJARD u. A. m.) steht ein anderer von ROUSSEL gegenüber, der die krankhaften Erscheinungen an den Nägeln als endemische Affection (ohne Beziehung zu Lepra), vergleichbar der *Psoriasis palmaris*, hinstellt.

Literatur: Bouchard, *Congrès de l'Assoc. pour l'avanc. des scienc. à Pau.* 17. September 1892. — Guilbeau, *Les cagots du pays basque.* Bayonne 1878. — Lajard, Bull. de la Soc. de biolog. Sitzung vom 15. October 1892. — Lajard und Regnault, *De l'existence de la lèpre atténuée chez les cagots des Pyrénées.* Paris 1893. — Magitot, Bull. de la Soc. d'anthropol. Sitzung vom 20. October 1892. — Regnault, Journ. des débats. 23. September 1892. — Roussel, Bull. de la Soc. d'anthropol. Sitzung vom 2. März 1893. — Zambaco, *Les lépreux de la Bretagne.* 1892.

Buschan.

Canities, Poliosis ist die Bezeichnung für einen vollständigen Defect in der Färbung des Haares, durch welchen dasselbe ein graues oder weisses Aussehen zeigt. Die deutsche Bezeichnung des „Ergrauens der Haare" deckt sich mit den beiden ersteren nicht, weil jene einen durch den Ablauf eines Processes zum Abschluss gelangten Zustand bezeichnen, die letztere dagegen einen Vorgang, den Process selber, an welchen sich naturgemäss die Voraussetzung knüpft, dass die Haare zuvor überhaupt eine andere Farbe besassen, so dass diese Bezeichnung mithin diejenigen Fälle nicht einschliesst, in welchen es sich um einen in der Entwicklung des Individuums liegenden, angeborenen Farbendefect handelt. Denn der in Rede stehende Zustand kommt sowohl angeboren als auch während des Extrauterinlebens erworben vor, beruht aber in beiden Fällen auf einer und derselben anatomischen Grundlage, nämlich auf dem Mangel an Pigment, so dass sich für alle diese Veränderungen als gemeinsame Bezeichnung die der „Farblosigkeit der Haare", *Achromatosis pilorum* oder *Leukotrichia* als die zweckmässigste empfehlen dürfte.

Sowohl die angeborene als auch die während des späteren Lebens erworbene Leukotrichie kann entweder den gesammten Haarwuchs oder auch nur einzelne, ja zuweilen ganz kleine Bezirke befallen, so dass wir von einer *Leukotrichia congenita universalis* und *partialis* und ebenso von einer *Leukotrichia acquisita universalis* und *partialis* reden können.

1. *Leukotrichia congenita.*

a) Die *Leukotrichia congenita universalis* ist eine Theilerscheinung des angeborenen allgemeinen Pigmentmangels und findet sich bei Albinos auf den Haarwuchs des gesammten Körpers ausgedehnt. Das Haar hat gewöhnlich ein flachsartiges Aussehen, es besitzt eine gelblich- oder grauweisse Farbe und selbst bei zuweilen recht beträchtlicher Länge eine lanugoartige Beschaffenheit. Dieselbe giebt sich nicht allein durch den Ausfall der Farbe, sondern auch durch die Feinheit des einzelnen Haares und das Fehlen der Marksubstanz kund, die gleichwohl an vielen Haaren allerdings vorhanden ist, dann aber, wie auch bei der Lanugo überhaupt, eine rudimentäre Entwicklung zeigt, namentlich beträchtlich schmäler ist als an normalen, gefärbten Haaren.

b) Einen ganz anderen Charakter zeigt die *Leukotrichia congenita circumscripta.* Es handelt sich bei derselben um einen einzelnen Büschel ungefärbter Haare inmitten farbiger, ein Vorkommniss, das bisher wohl nur am

Digitized by Google

Kopfe beobachtet wurde, aber sicher viel häufiger ist, als man nach den in der Literatur vorhandenen Mittheilungen schliessen sollte. Dieselben gehören zum Theile einer etwas älteren Literatur an und betrafen häufig Fälle, in denen ein Erblichkeitsverhältniss vorlag. Ein derartiger Fall wird beispielsweise von CASSAN berichtet, der in seinen Einzelheiten jedoch nicht hinreichend genau beschrieben ist; es heisst dort von einem jungen Mädchen, welches seit dem 15. Jahre inmitten braunen Haares eine weisse Locke an der Stirn hatte, dass die Entfärbung allmälig entstanden und in der Familie erblich sein sollte. Interessant ist ein in neuerer Zeit von O. BERGER veröffentlichter Fall eines 23jährigen Mannes mit reichem blonden Kopfhaar, zwischen welchem sich ebenso wie an den Augenbrauen, den Augenwimpern und den Pubes eine reichliche Anzahl weisser Haare fand, ausserdem aber oberhalb der Glabella eine starke Locke weisser Haare als charakteristisches Erbtheil der Familie: dieselbe war bei seinem Vater und der Schwester des letzteren, sowie ihren Kindern vorhanden, ferner bei seinen Brüdern und zwei Schwestern, sowie einer fünfjährigen Tochter einer dieser letzteren, konnte also an drei Generationen verfolgt werden. Ein noch grösseres Interesse bietet ein Fall von RIZZOLI, der bei einem jungen Mädchen mitten im tiefschwarzen Haar eine dichte lange weisse Locke auf der Stirn beobachtete, die sich, wie festgestellt werden konnte, seit zwei Jahrhunderten in sechs Generationen dieser Familie vererbt hatte und als ein Zeichen der Legitimität der Kinder galt. Aus dem mitgetheilten Stammbaum ergiebt sich übrigens, dass Rückschläge nicht vorkamen und Kinder mit weisser Haarlocke niemals von Eltern geboren wurden, welche eine solche nicht aufwiesen. Leider findet sich nirgends berichtet, ob dieser Zustand partieller Farblosigkeit schon gleich bei der Geburt vorhanden war, sich also schon an der Lanugo fand, welche die Kinder mit zur Welt brachten, oder erst an dem nach Ausfall der Lanugo hervorwachsenden definitiven Haare, also etwa im zweiten Lebensjahre, in die Erscheinung trat. E. WILSON sah zwei Fälle bei jungen Kindern, über deren Alter er nichts Näheres angiebt; bei dem einen war ein rundes Büschel an der Seite des Kopfes, bei dem anderen ein ebensolches seitlich an der Stirn vorhanden, ich habe einen gleichen Zustand einigemale bei Erwachsenen gesehen, die jedoch genaue Angaben über die erste Zeit der Entwicklung gleichfalls nicht machen konnten. ARTAUD fand allerdings, wie RAYER mittheilt, bei einem 19 Monate alten Mulatten auf dem Kopfe zwei Büschel weisser Haare und einen weissen Streifen, der sich über die Stirn nach den Augenbrauen hinzog, die zur Hälfte weiss waren, ausserdem je einen weissen Fleck am Stamm, am Penis und an einer Ferse; das Vorhandensein dieser Flecke aber lässt es nicht unmöglich erscheinen, dass es sich hier vielleicht nicht um einen angeborenen, sondern vielmehr um einen erst nach der Geburt erworbenen Zustand, um eine Vitiligo (s. u.), gehandelt habe.

Die Haut im Bereiche der farblosen Haare ist weisser als die übrige Kopfhaut, weil sie gleichwie jene ihres Farbstoffs beraubt ist; aber abgesehen von dem Verlust der Farbe zeigen weder Haut noch Haare irgend eine Abweichung von der Norm, namentlich besitzen die letzteren keineswegs wie bei der angeborenen allgemeinen Leukotrichie eine lanugoartige Beschaffenheit, sondern kommen sowohl in Bezug auf die Dicke der Rindensubstanz als den Umfang der Marksubstanz dem normalen Haar des erwachsenen Menschen vollkommen gleich.

Den Umfang, welchen die entfärbten Stellen einmal besitzen, behalten sie auch während des ganzen Lebens in unveränderter Weise bei, und hierdurch allein unterscheiden sie sich von der *Leukotrichia circumscripta acquisita*, der Vitiligo der behaarten Körpertheile, von welcher sie sonst keinerlei wesentliche Verschiedenheiten zeigen.

Es mag hier noch eine Notiz von PRICHARD angefügt werden, die, ihre Richtigkeit vorausgesetzt, einiges Interesse bietet. Derselbe berichtet nach CATLIN, dass es unter den Mandans am Missouri viele Individuen beiderlei Geschlechts

Digitized by Google

von der zartesten Kindheit bis zum höheren Alter gebe, die silbergraues bis vollkommen weisses Haar haben, für die Frauen ein Stolz, während die Männer sich dessen schämen. Diese Anomalie, welche sich bei etwa $^1/_{12}$ des mit schwarzem weichen Haare ausgestatteten Stammes finde, ist in der Familie erblich und mit einer Härte und Rauhheit des Haares verbunden.

2. *Leukotrichia acquisita.*

Dieselbe umfasst diejenigen Formen von Farblosigkeit des Haares, welche man gewöhnlich als Canities bezeichnet. Sie ist eine dem höheren Alter eigenthümliche Erscheinung von physiologischem Charakter *(Leukotrichia s. Canities senilis)*, kommt aber auch häufig schon bei ganz jugendlichen Personen vor *(Leukotrichia s. Canities praematura)*, bei denen sie als ein pathologischer Zustand aufzufassen ist. In beiden Fällen tritt die Entfärbung allmälig in der Weise ein, dass die entfärbten Haare sich von den farbigen auch dort, wo sie dichter bei einander stehen, nicht durch eine scharfe Grenzlinie abheben, im Uebrigen aber zerstreut zwischen den gefärbten auftreten und sich allmälig an Zahl vermehren. Neben dieser diffusen Form von Ergrauen trifft man bei jugendlichen Personen gar nicht selten allerdings auch eine circumscripte Form, welche in Gestalt grauer Büschel auf entfärbten runden Hautstellen auftritt, dem Krankheitsbilde der Vitiligo angehört und gleichwie die Flecke dieser letzteren überhaupt eine Tendenz zur Vergrösserung zeigen, wodurch sie sich allein, wie bereits oben erwähnt wurde, von den runden Flecken angeborener Farblosigkeit der Haare unterscheiden.

a) Die *Leukotrichia acquisita diffusa* zeigt dasselbe klinische Bild, mag es sich um seniles Ergrauen oder um Ergrauen jugendlicher Personen handeln, und kann den Haarwuchs der gesammten Körperoberfläche befallen oder auch auf einzelne Körperregionen beschränkt bleiben. Das Kopfhaar, der Bart, die Augenbrauen und Augenwimpern, die Haare in der Achselhöhle und die Pubes ergrauen jedoch überhaupt niemals zu gleicher Zeit, sondern stets erst nach einander, ja, es unterliegen selbst die Haare einer bestimmten Körperregion auch nur ganz allmälig diesem Processe. Gewöhnlich wird derselbe zuerst am Haupthaar oder am Barte, wo ein solcher vorhanden ist, bemerkbar, und es finden sich in der Regel die ersten deutlich hervortretenden Spuren in der Schläfengegend. Das schliesst jedoch keineswegs aus, dass nicht schon auch an anderen Stellen des Kopfes oder des Bartes vereinzelte graue Haare vorhanden sind; dieselben treten jedoch gewöhnlich nicht so sehr in die Erscheinung, weil sie von den farbigen Haaren verdeckt werden, nehmen aber im Laufe der Zeit allmälig an Zahl zu, so dass das Haar anfangs grau melirt erscheint, weiterhin aber immer mehr von seiner ursprünglichen Farbe einbüsst, bis es schliesslich vollständig grau oder selbst weiss ist.

Am Barte beginnt das Ergrauen gewöhnlich an den Wangen und zu beiden Seiten des Kinnes, während der Schnurrbart am längsten seine ursprüngliche Farbe behält. Das Ergrauen des Bartes tritt gewöhnlich zugleich mit dem des Haupthaares ein. Häufig jedoch ergraut derselbe früher als das erstere, ja er kann selbst schon vollkommen ergraut sein, bevor noch das Kopfhaar überhaupt erst deutlich hervortretende Spuren von Entfärbung zeigt. In weiterer Reihenfolge ergrauen die Haare in der Achselhöhle und die Pubes, am spätesten aber die Augenbrauen und Augenwimpern.

b) Die *Leukotrichia acquisita circumscripta (Vitiligo)* kann den behaarten Kopf, den Bart, die Augenbrauen und die Augenwimpern befallen, während an den Haaren der Achselhöhlen oder der *Regio pubis* derartige Veränderungen wohl auch vorkommen, bisher aber nicht besonders erwähnt worden sind. Am Kopfe und wahrscheinlich auch am Barte beginnt die Entfärbung zuerst an zerstreut stehenden Haaren, dehnt sich aber, oft in verhältnissmässig kurzer Zeit, auf eine immer grössere Zahl derselben in der Nach-

Digitized by Google

barschaft aus, bis ein ganzes Büschel vollständig grau oder weiss geworden ist, das alsdann sich weiterhin in die Peripherie vergrössert und selbst mit benachbarten Büscheln entfärbter Haare zusammenstossen kann, und es kann auf diese Weise sich selbst das gesammte Kopfhaar entfärben. Ein derartiger Fall ist jüngst von FLATAU bei einem 12jährigen Mädchen beschrieben worden, bei welchem die Veränderung 5 Jahre zuvor begonnen hatte.

Diese Entfärbung der Haare ist stets mit einer zu gleicher Zeit auftretenden Entfärbung der Haut verbunden, auf welcher dieselben stehen. Dies zeigt sich in besonders auffallender Weise bei der Vitiligo der Augenbrauen und Augenwimpern, welche meist partiell entfärbt sind, und bei denen die Vitiligoflecke der Haut über den Bezirk der Haare hinauszureichen pflegen. Ueberhaupt ist die Vitiligo der behaarten Körperstellen im Gegensatz zur angeborenen circumscripten Leukotrichie stets auch mit Vitiligo der unbehaarten Haut verbunden.

Mag das Ergrauen der Haare als senile Veränderung oder bei jugendlichen Personen auftreten, und mag es sich bei diesen Letzteren in diffuser Verbreitung oder in der circumscripten Form der Vitiligo zeigen, die Art, in welcher sich die Veränderung am einzelnen Haare vollzieht, ist in allen Fällen die gleiche. Die Entfärbung beginnt nämlich stets an der Haarwurzel, und die entfärbten Strecken treten allmälig immer weiter über die Hautoberfläche hervor, in dem Masse, als das Haar aus dem Haarbalg herauswächst, und daher trifft man häufig Haare, welche an ihrem unteren Ende grau, an ihrem oberen dagegen noch normal gefärbt sind. Finden sich dann derartige im Ergrauen begriffene Haare an irgend einer Stelle in grösserer Anzahl, so können die farblosen Strecken von den gefärbten vollständig verdeckt sein, treten aber plötzlich in die Erscheinung, sowie die Haare beschnitten werden. So kann dann unmittelbar nach einer derartigen Tonsur unter Umständen der Anschein entstehen, als seien plötzlich graue Haare aufgetreten, während sie thatsächlich schon längere Zeit vorhanden waren. Fällt nun weiterhin ein derartig im Ergrauen begriffenes, theilweise also noch gefärbtes Haar auf dem Wege des physiologischen Haarwechsels aus, so wird später überhaupt immer nur wieder ein graues Haar als Ersatz an der Papille gebildet.

Dieser Vorgang ist in allen Fällen ein vollkommen gleichmässiger, und wenn von manchen Seiten behauptet wird, dass das Erbleichen des Haares zuweilen von der Spitze aus beginne, oder wenn andere Beobachtungen verzeichnet werden, nach denen graues Haar wieder farbig geworden sei, so handelt es sich hierbei offenbar um ganz andere Verhältnisse als in den vorliegenden Fällen. Bei der *Alopecia areata* sehen wir beispielsweise ganz regelmässig sich den Haarwuchs in der Weise erneuern, dass die kahlen Stellen sich zunächst mit dünnen farblosen Haaren bedecken, die allmälig stärker und dunkler werden. In solchen Fällen finden wir dann natürlich auch Haare, die an der Spitze farblos, in ihren tieferen Abschnitten dagegen gefärbt sind; diese Fälle dürfen aber nicht mit der Leukotrichie identificirt werden, da es sich hierbei nicht wie bei der letzteren allein um den Wiederersatz der Haarfarbe, sondern um einen Wiederersatz des ganzen Haares handelt, welches durch eine krankhafte Veränderung des Haarbodens zuvor vollständig verloren gegangen war.

Das senile Ergrauen des Haares beginnt gewöhnlich gegen das 50. Lebensjahr, häufig jedoch erst wesentlich später, gar nicht selten aber auch schon vor diesem Zeitpunkt, so dass sich eine bestimmte Zeitgrenze zwischen demselben und dem vorzeitigen Ergrauen nicht ziehen lässt; ebensowenig ist auch für das letztere die unterste Altersgrenze zu fixiren, da dasselbe häufig schon vor dem 10. Lebensjahre, zuweilen auch erst nach demselben auftritt. Dies ist bei beiden Geschlechtern ziemlich gleichmässig der Fall, nur trifft man ein vorzeitiges Ergrauen bei Mädchen viel seltener an als bei Knaben und ebenso tritt das Altersergrauen bei Frauen meist später ein als bei Männern.

Digitized by Google

Die Ursache für das Grausein oder das Ergrauen der Haare ist ausschliesslich in einem Defect des Pigments zu suchen, und zwar sowohl des körnigen als des diffusen Pigments der Haarrinde, so dass, ganz wie das *Stratum corneum* der Epidermis oder das Nagelblatt, die Haare das Aussehen ungefärbter Hornmassen zeigen. Allerdings ist von KÖLLIKER, REISSNER, MOLESCHOTT, namentlich aber von WALDEYER mit Recht darauf hingewiesen worden, dass der Luftgehalt der Rinde modificirend auf die Farbe des Haares einwirke, und Letzterer hat in Uebereinstimmung mit LANDOIS gezeigt, dass ein die Norm überschreitender Luftgehalt unter Umständen auch dunkelpigmentirten Haaren eine graue Farbe verleihe, wie dies im Artikel Haar näher dargelegt ist. Aber auch bei dem hochgradigsten Luftgehalt geht die Haarfarbe niemals vollkommen verloren, sie wird vielmehr nur abgetönt, das Haar verliert seinen Glanz, bekommt ein mattes, trübes Aussehen wie abgestorbenes oder entfettetes Haar, oder macht den Eindruck, als wäre es bestäubt, wie das beispielsweise auch bei Favushaaren beobachtet wird. Da die Luft in der Haarrinde in Spalträumen enthalten ist, so bedeutet eine Zunahme der Rindenluft stets eine Zerklüftung der Rinde, und es beruht daher diese Form unvollkommenen Ergrauens auf einer ganz anderen materiellen Grundlage wie die oben ausführlich geschilderten Formen vollständiger Farblosigkeit, bei welchen die Haarsubstanz ihre vollständige Integrität besitzt.

Dass es sich bei der vollkommenen Farblosigkeit des Haares ausschliesslich um einen Defect des Pigments handelt, ist eine Thatsache, die wir erst seit den Untersuchungen von KÖLLIKER und REISSNER kennen. BICHAT, welcher die Haare als Organe mit wichtigen vitalen Functionen auffasste, lehrte, dass sie aus einer inneren, reichlich vascularisirten Substanz bestehen, welche aussen von einer epidermoiden Hülle bekleidet sei, dass in einem Theil der Gefässe der inneren Substanz die Ernährungsflüssigkeit circulire, in einem anderen die färbende Masse enthalten sei, und dass durch das Absterben dieser letzteren das Ergrauen bedingt werde, während der andere Theil, in welchem sich die Ernährungsflüssigkeit befinde, erhalten bleibe, so dass daher auch ergraute Haare noch vitalen Functionen dienen könnten. MOLESCHOTT schrieb die Farbe der Haare ausschliesslich ihrem Gehalt an farbigem Fett und an Luft zu und vertrat die Ansicht, dass das Ergrauen auf einem Schwinden des ersteren beruhe und durch eine Vermehrung der letzteren gesteigert werde. Er stützte sich hierbei auf die ganz richtige Thatsache, dass Haare durch Einfetten dunkler werden, durch Entfettung dagegen eine hellere Farbe annehmen, übersah aber ganz, dass selbst das ausgiebigste Entfettungsverfahren nicht im Stande ist, die Farbe vollkommen zum Schwinden zu bringen, dass dieselbe vielmehr nur stumpf und fahl wird, wie wir das beispielsweise auch an Leichen sehen, die längere Zeit in der Erde geruht haben, oder am Kopfhaar nach länger fortgesetzter Einwirkung von Alkalien (Einreibungen von *Spiritus saponat. kalin.*, Waschungen mit Soda oder Potasche etc.). Der Fettgehalt des Haares wirkt also wie der Luftgehalt, jedoch in entgegengesetztem Sinne wie dieser, nur modificirend auf die Haarfarbe, und selbst unter der Einwirkung beider Potenzen, also unter hohem Luftgehalt und vollkommenem Fettmangel, kommt es niemals zu einem vollständigen Farbenschwunde, der allein durch den Ausfall des Pigments erzeugt wird.

In Bezug auf die feineren Vorgänge bei der Entfärbung des Haares sind noch mancherlei Differenzpunkte vorhanden, deren Ausgleich der weiteren Forschung vorbehalten bleiben muss. Die Untersuchungen von RIEHL und EHRMANN haben gelehrt, dass das Haarpigment, welches aus der Papille stammt, durch Vermittlung fein verästelter Pigmentzellen in die Haarsubstanz gelangt. RIEHL glaubt, dass pigmenthaltige Wanderzellen aus der Papille in den Bulbus eindringen und an den Zellen desselben ihr Pigment abgeben, EHRMANN dagegen hebt hervor, dass die in der Papille vorhandenen Pigmentzellen anderer Natur sind als die im Bulbus des Haares befindlichen und glaubt, dass die ersteren das Pigment aus der Papille liefern und durch die Vermittlung der letzteren an

die Zellen des Bulbus abgeben. Der mikroskopische Befund beim vorzeitigen Ergrauen des Haares jugendlicher Personen spricht sehr zu Gunsten dieser letzteren Anschauung, denn man findet bei dieser Veränderung Pigmentzellen in der Papille, während dieselben aus dem Bulbus vollständig verschwunden sind, so dass diese Form des Ergrauens sich also in der Weise erklärt, dass das Pigment zwar in der Papille in normaler Weise gebildet wird, aber nicht an das Haarblastem gelangt, weil die Pigmentvermittler zu Grunde gegangen sind. Beim senilen Ergrauen fehlen auch die Pigmentzellen in der Papille und hierdurch erklärt sich die sonst schwer verständliche Thatsache, dass im höheren Alter das Haar pigmentlos wird, während andererseits regelmässig eine dunklere Pigmentirung der Haut eintritt. Es hat unter diesen Umständen keine Schwierigkeit, anzunehmen, dass das von der Papille gelieferte Pigment, da weder Zellen, welche es an das Haar befördern, noch überhaupt solche, welche es aufnehmen, vorhanden sind, zur Resorption gelangt und in entfernten Gegenden angeschwemmt wird.

Durch diese Untersuchungen sind die Vorgänge beim Ergrauen der Haare unserem Verständniss näher gerückt; zur weiteren Förderung desselben wird es aber jedenfalls noch erforderlich sein, Sicherheit über die Herkunft des Pigments überhaupt zu gewinnen. Die Entscheidung der Frage, ob es ein Abkömmling des Blutfarbstoffes sei, wie RIEHL und mit ihm u. A. KAPOSI annimmt, und demgemäss aus den Gefässen stamme, oder ob es sich durch einen metabolischen Process aus den Zellen bilde, wie dies von EHRMANN, JARISCH u. A. angenommen wird, würde für die Beurtheilung der Aetiologie des Ergrauens von grosser Bedeutung sein. Mit Sicherheit wissen wir nur, dass die Leukotrichie in vielen Fällen als angeborener Zustand vorkommt und dass sie in vielen dieser Fälle (s. o.) erblich ist, was übrigens auch für die erworbene diffuse Leukotrichie jugendlicher Personen vielfach behauptet wird. Das Ergrauen der Haare im höheren Alter ist ohne Zweifel eine Theilerscheinung der allgemeinen physiologischen Senescenz der Gewebe, während wir für die circumscripte Form der erworbenen Leukotrichie, der Vitiligo, bisher keine genügende Veranlassung kennen. Inwieweit das Ergrauen der Haare vom Nerveneinfluss abhängig ist, ist noch nicht sicher festgestellt. EULENBURG berichtet von einer Dame, die er an einer Supraorbitalneuralgie behandelte, bei welcher der über dem *Foramen supraorbitale* liegende Theil der Augenbrauen, sowie ein dem Verbreitungsgebiete des *N. supraorbitalis* entsprechender Theil des Kopfhaares sich vollkommen schneeweiss gefärbt hatte, und ähnliche Beobachtungen sind von älteren und neueren Beobachtern in grosser Anzahl gemacht worden. NETTLESHIP sah bei einer sympathischen Augenentzündung die Augenwimpern an dem sympathisch erkrankten Auge weiss werden, Aehnliches haben ferner HUTCHINSON und JACOBI beobachtet, und LELOIR sah Vitiligo dreimal nach Erkrankungen des Centralnervensystems. Endlich sieht man zuweilen nach schweren Allgemeinerkrankungen, wie Typhus, Puerperalfieber etc. oder nach entzündlichen Erkrankungen der Haut *(Erysipelas capitis)* ein schnelles Ergrauen auftreten; interessant ist ein hierher gehöriger Fall von WALLENBERG, in welchem nach Scarlatina eine dauernde vollkommene Entfärbung der Kopf- und Körperhaare auftrat.

Seit langen Zeiten hat man körperlichen und geistigen Anstrengungen, sowie dem Kummer, dem Gram, dem Schrecken, der Angst, der Sorge, kurz allen Momenten, welche den Geist und die Seele des Menschen in Aufregung zu versetzen vermögen, die Fähigkeit zugeschrieben, das Haar nicht allein erbleichen zu machen, sondern diese Veränderung ganz plötzlich, etwa in einer einzigen Nacht, zu Stande zu bringen. Einschlägige Mittheilungen von plötzlichem Ergrauen finden sich nicht allein in belletristischen Schriften und in Geschichtswerken, sondern auch in der medicinischen Literatur in Hülle und Fülle. Sie haben sich zum grossen Theil aus früheren Jahrhunderten von Generation auf Generation vererbt, wurden von Jedermann geglaubt, sind aber von Niemandem

Digitized by Google

durch directe Beobachtung verbürgt worden. So lesen wir beispielsweise bei GUERAZZI, dass Ludwig Sforza, der feindselige Bekämpfer Ludwig's XII., als er (1500) in die Gewalt desselben gefallen war, in einer Nacht ergraut sei, dass Guarino, einer der hervorragendsten Wiederhersteller der classischen Studien, 1370 zu Verona geboren, vor Kummer ergraut sei, als ihm bei der Ueberfahrt von Konstantinopel nach Italien seine werthvollen Manuscripte in's Meer fielen, und dass v. Andelot, als er die Nachricht von dem Tode seines Bruders, eines Schicksalsgenossen der Grafen Egmont und Hoorne, erhielt, schmerzerfüllt den Kopf auf eine Hand stützte und an denjenigen Stellen des Bartes und einer Augenbraue ergraute, die von der Hand berührt worden waren. Genau dasselbe aber theilt LORRY auch von Heinrich IV., König von Frankreich, mit, der seinem Hofe zum ewigen Gedächtniss persönlich erzählt habe, wie er von Schmerz und Furcht gebeugt während der Bartholomäusnacht 24 Stunden hindurch den Kopf auf die Hand stützte und Kopfhaar und Bart an den Berührungsstellen der letzteren ergrauten. Marie Antoinette, erzählt man, sei in einer Nacht ergraut, nachdem ihr das Todesurtheil verkündet war. EBLE hat Alles das, was man bis zu seiner Zeit über diesen Gegenstand geschrieben hatte, zusammengestellt und geglaubt, obwohl viele dieser Mittheilungen den Stempel der Albernheit an der Stirn tragen.

Die allgemein verbreitete Vorstellung, psychische Eindrücke seien im Stande, in kurzer Zeit das Haar zu bleichen, wurde schon von A. v. HALLER bekämpft, von BICHAT aber nicht allein vertheidigt, sondern sogar mit als grundlegende Thatsache für seine Lehre von der Natur des Haares benützt, während BÉCLARD, der spätere Herausgeber seines Werkes, sich auf den entgegengesetzten Standpunkt stellte. Später traten MOLESCHOTT und CHARCOT für die Ansicht BICHAT'S ein, denen sich in neuester Zeit auch LELOIR und E. VIDAL anschliessen, während REISSNER, HEBRA, PINCUS, KAPOSI u. A. sich mit vollem Rechte auf die Seite der Gegner stellen. Denn von allen einschlägigen Fällen ist nicht ein einziger so ausführlich beobachtet und in seinen Einzelheiten so genau beschrieben worden, dass ein plötzlich eingetretenes Ergrauen in überzeugender Weise dargethan wäre. So hält MOLESCHOTT beispielsweise im Gegensatz zu BÉCLARD die „Beobachtungen" von BICHAT für beweisend, bei dem sich gleichwohl nur die kurze Bemerkung findet: *„Je connais au moins cinq ou six exemples où la décoloration a été opérée en moins de huit jours. En une nuit une personne de ma connaissance a blanchi presque entièrement à la suite d'une nouvelle funeste."* Offenbar hat BICHAT den Vorgang selber gar nicht beobachtet, er berichtet vielmehr nur das, was ihm Andere mitgetheilt haben, und die Zuverlässigkeit seiner Angaben steht demnach keineswegs höher als die Zuverlässigkeit gleicher Mittheilungen aus früheren Jahrhunderten. CHARCOT, der darauf hinweist, dass das plötzliche Ergrauen der Königin Marie Antoinette eine Fabel sei, da sie nachgewiesenermassen nicht erst bei der Mittheilung ihres Todesurtheiles grau wurde, sondern schon beim Tode ihres Gemahls ergraut war, hält gleichwohl einen von PARRY beobachteten Fall für unwiderleglich, obwohl derselbe erst zwei Jahre, nachdem er sich zugetragen haben soll, veröffentlicht wurde, und zwar auch erst in Folge einer öffentlichen Aufforderung zur Mittheilung einschlägiger Fälle. Es handelte sich um einen 54 Jahre alten aufständischen Cobayen aus der bengalischen Armee, der im Königreich Oude in der Nähe des Dorfes Chamba von der Colonne des General Franks am Freitag den 19. Februar 1859 gefangen genommen und unter sehr aufregenden Verhältnissen zum Verhör geführt wurde. Gänzlich entkleidet und von Soldaten umringt, begann er heftig zu zittern, er war seiner Sinne vollkommen beraubt und in kaum $^1/_2$ Stunde wurden seine Haare unter den Augen der Beobachter allmälig grau. Auf diese auffällige Veränderung wurden die Anwesenden aber erst durch den Sergeanten, der ihn gefangen genommen hatte, aufmerksam gemacht, und nun erinnerten sich Alle, dass sie seine Haare zuvor glänzend schwarz gesehen hatten. Aber trotz der ausführlichen Mittheilung aller auch von uns wiedergegebenen nebensächlichen Begleitumstände kann auch dieser „Beobachtung"

keine Glaubenswürdigkeit zuerkannt werden. Denn weder hat der Sergeant bei der Gefangennahme des Rebellen wohl seine Aufmerksamkeit auf die Haarfarbe desselben gerichtet, noch irgend Jemand von den Uebrigen, für welche doch offenbar nur die Mittheilung des Sergeanten massgebend war, zuvor die Farbe der Haare durch zuverlässige Untersuchung festgestellt. Nicht anzuzweifeln scheinen CHARCOT auch die oben bereits charakterisirten „Beobachtungen" von BICHAT zu sein, ferner diejenigen von VOIGTEL und ein Fall von CASSAN, obwohl der Erstere nur vollkommen werthlose Mittheilungen Anderer anführt, dieser ganz kurz berichtet, dass eine Frau Lecler, als sie in einem Process vor der Pairskammer Zeugniss ablegen sollte, vor Aufregung in einer Nacht grau geworden sei. Es mag darauf verzichtet werden, die Selbstbeobachtung von BROWN-SÉQUARD, sowie einen von RAYMOND veröffentlichten Fall mitzutheilen, da dieselben nur Seitenstücke des PARRY'schen Falles sind und die Zweifel an einem plötzlichen Eintritt des Ergrauens gleichfalls nicht beheben. An dem obigen Beispiel sollte überhaupt nur gezeigt werden, dass selbst so hervorragende Männer wie CHARCOT nicht immer objective Kritik zu üben verstehen, wenn der Geist in den Fesseln alter eingewurzelter Vorurtheile oder allgemeinen Aberglaubens gefangen gehalten wird.

Denn nach dem heutigen Stande unserer Wissenschaft müssen wir überhaupt die M ö g l i c h k e i t eines plötzlichen Ergrauens aus thatsächlichen Gründen entschieden zurückweisen. MOLESCHOTT lehrte noch, dass die Farbe des Haares durch farbiges Fett erzeugt werde, und er deducirte, dass, da das Fett diejenige Substanz des Körpers bilde, welche am schnellsten dem Schwunde anheimfallen könne, da Krankheit, Kummer und Sorge eine Rückbildung des Fettes erfahrungsgemäss hervorrufen, die Fälle von plötzlichem Ergrauen nicht wunderbar seien, und dass auch durch eine längere Berührung mit der Hand, wie beim Aufstützen des Kopfes, ein Schwund des Fettes erzeugt werden und damit ein partielles Ergrauen der berührten Stellen entstehen könnte. Heute wissen wir, dass die Haarfarbe durch Pigment bedingt ist, welches in der Papille entsteht, welches dem Haare während seiner Bildung durch Zellen zugetragen wird und in dem fertig gebildeten Haarschaft mit den Elementen der Haarrinde so innig verbunden ist, dass es aus denselben weder spontan schwinden, noch selbst durch die stärksten chemischen Agentien ohne Zerstörung der Haarmasse selber beseitigt werden kann. Im fertig gebildeten Haarschaft sind die Einzelelemente zum vollständigen Abschluss ihrer Entwicklung gelangt, so dass sich active Vorgänge an denselben nicht mehr vollziehen können wie an lebendem Gewebe, sie sind weder einer progressiven, noch regressiven Metamorphose fähig, und alle Veränderungen, welche sich am Haarschaft vollziehen, können nur passiver Natur sein; derselbe ist eben ein todtes Gebilde, welches mit dem Organismus nur durch die tieferen lebenden Abschnitte noch im Zusammenhang steht. Daher kann auch ein Ergrauen überhaupt nur durch solche Momente bedingt werden, welche auf die Bildungsstätte des Haares in der Weise einwirken, dass entweder die Pigmentbildung unterbrochen wird oder die Zellen, welche das Pigment an die Matrix des Haares liefern, verloren gehen, und da wir keine sicheren Anhaltspunkte dafür besitzen, dass psychische Eindrücke das Eine oder das Andere herbeiführen können, werden wir dieselben als ursächliche Momente für das Ergrauen überhaupt nicht betrachten dürfen. Wollte Jemand aber selbst dies als möglich annehmen, so würde in solchen Fällen jedenfalls das Ergrauen n i c h t p l ö t z l i c h auftreten, sondern sich immer nur allmälig entwickeln können und nach und nach nur in dem Masse in die Erscheinung treten, als die einzelnen Haare sich im Laufe ihres normalen Wachsthums aus den Follikeln über die Hautoberfläche erheben, so dass der Ausspruch A. v. HALLER'S, dass das Ergrauen stets mit langsamen Schritten eintrete, auch heute noch in seinem vollen Umfange aufrecht erhalten werden muss.

Dies gilt auch mit Bezug auf den bekannten, von LANDOIS beschriebenen Fall von plötzlichem Ergrauen. Die Veränderung war bei dem be-

Digitized by Google

treffenden Individuum im Laufe weniger Tage eingetreten — dass dies während einer Nacht geschehen sei, wie LANDOIS hervorhebt, geht aus der ausführlich mitgetheilten Krankengeschichte nicht hervor — und war so deutlich ausgeprägt, dass sie dem Patienten selber auffiel. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich, dass die Graufärbung durch reichlichen Luftgehalt der Haarrinde bedingt war, dass hier also ein unvollkommenes Ergrauen vorlag, wie es oben geschildert wurde. Dass der Zustand hochgradiger Nervosität und das *Delirium tremens*, an welchem der Kranke litt, hierauf ohne Einfluss war, bedarf keines besonderen Beweises, denn es handelt sich hier um einen passiven Vorgang am Haarschaft: die Haarrinde war rissig geworden oder war es wahrscheinlich schon früher, nur dass die Räume, welche später von Luft erfüllt waren, zuvor etwas Fett enthielten, welches während des Krankenhausaufenthaltes möglicherweise durch die verabreichten Bäder und kalten Uebergiessungen entfernt worden war. Ich besitze eine kleine Anzahl ganz gleicher Haare, welche ich der Freundlichkeit des Herrn Prof. BREDA in Padua verdanke. Dieselben sind blond und zeigen zahlreiche unvollkommen ergraute Abschnitte, welche von einem erhöhten Luftgehalt, d. h. von feinen Rissen in der Rinde herrühren. Die graue Farbe schwindet fast vollständig, wenn die Haare einige Zeit in Oel oder Glycerin gelegt werden und treten, nachdem diese Flüssigkeiten durch eine geeignete Behandlung vollkommen entfernt sind, wieder deutlicher hervor. Nach den obigen Darlegungen brauche ich nicht erst besonders hervorzuheben, dass ich diesen Zustand der Haare, welcher sich übrigens der *Trichorrhexis nodosa* anreiht, im Gegensatze zu Herrn BREDA nicht mit der Epilepsie in Verbindung bringen kann, an welcher der Träger der Haare litt.

Es mag aber auch nicht unerwähnt bleiben, dass beim vollkommenen Ergrauen des Haares Täuschungen vorkommen, durch welche der Eindruck entsteht, als handle es sich um einen plötzlichen Verlust der Farbe. Es ist oben schon erwähnt worden, dass eine einfache Tonsur diese Täuschung erzeugen kann. Erst vor wenigen Tagen consultirte mich ein Herr mit starkem, schwarzem Haar, weil plötzlich nach einer Tonsur am Hinterkopf dicht unterhalb des Vertex auf einer etwa zehnpfennigstückgrossen Stelle eine grössere Zahl grauer Haare erschienen war, und dass am übrigen Kopfe gleichfalls schon viele vereinzelt stehende graue Haare standen, wusste er nicht. Einer der bekanntesten Berliner Aerzte, der, solange ich ihn kannte, mit tiefschwarzem Kopf- und Barthaar geschmückt war, erkrankte an Glaukom und begab sich in ein Krankenhaus. Als er dasselbe verliess, war er vollkommen ergraut. Ich war über diese Veränderung erstaunt, die er dem Kummer und der Sorge um sein Augenlicht zuschrieb. Später erfuhr ich, dass er schon lange zuvor in stiller Verborgenheit sein Haar gefärbt hatte, und da dies im Krankenhause ohne Zeugen nicht möglich war, zog er es vor, sich fortan überhaupt im grauen Haare zu zeigen. Aber nur wenige verschwiegene Personen kannten den eigentlichen Grund dieses plötzlichen Ergrauens, und ähnliche Fälle sind mir aus persönlicher Erfahrung in grösserer Zahl bekannt.

Ob ergraute Haare durch den Nachwuchs farbiger wieder schwinden können, ist eine Frage, welche verneint werden muss. Allerdings werden in der Literatur derartige Fälle erwähnt, indess halten dieselben einer sorgfältigen Kritik nicht Stand. Dass bei der *Alopecia areata* und auch bei anderen Formen von Kahlheit der Wiederersatz zunächst durch farblose Haare stattfindet, an deren Stelle später gefärbte hervorwachsen, ist eine allgemein bekannte Thatsache, die jedoch, wie auch oben erwähnt, für die vorliegende Frage ausser Betracht bleiben muss. Ein Wiederersatz der verloren gegangenen Haarfarbe ist nur durch künstliche Mittel zu erzielen, wie sie im Artikel Haarfärbemittel, Bd. IV, pag. 578 angegeben sind.

Literatur: Béclard, s. Bichat, a. a. O. pag. 541. — O. Berger, Zwei Fälle von *Canities praematura*. Virchow's Arch. 1871, LIII, pag. 533. — Bichat, *Anatomie*

Digitized by Google

générale appliquée à la Physiologie et à la médecine; nouvelle édition avec des notes et additions par P. A. Béclard. Paris 1821, IV, pag. 520 ff. — A. Breda, Monatsh. f. prakt. Dermat. 1888, VII, pag. 82 u. 291. Ref. a. d. Rivista Veneta di Scienze med. — Brown-Séquard, *Expériences démontrant, que les poils peuvent passer rapidement du noir au blanc chez l'homme.* Arch. de physiol. 1869, II, pag. 442. — A. S. Cassan, *Quelques faits rares d'anatomie descriptive et pathologique et de médecine pratique.* Arch. gén. de méd. 1827, XIII, pag. 75, 76. — Charcot, *A propos d'un cas de canitie survenue très rapidement.* Gaz. hebdom. 1861, VIII, pag. 445. — Eble, Die Lehre von den Haaren, Wien 1831, II, pag. 315 ff. — S. Ehrmann, Ueber das Ergrauen der Haare und verwandte Processe. Allg. Wiener med. Ztg. 1884, Nr. 29; Untersuchungen über die Physiologie und Pathologie des Hautpigmentes. Vierteljahresschr. f. Dermat. u. Syph 1885, XII, pag. 507, u. 1886, XIII, pag. 57, sowie Verhandl. d. X. internat. med. Congr. Berlin 1892, IV, pag. 103. — A. Eulenburg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 2. Aufl. Berlin 1878, I, pag. 348. — Th. S. Flatau, *Albinismus acquisitus* mit Canities. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 8, pag. 192. — Guerazzi, *Isabella Orsini, Duchessa di Bracciano.* Terza edizione. Firenze 1845, pag. 128, 129. — A. v. Haller, *Elementa physiolog.* V, pag. 37. — Halpern, Ueber das Verhalten des Pigmentes in der Oberhaut des Menschen. Vierteljahresschr. f. Dermat. u. Syph. 1891, XXIII, pag. 887. — F. Hebra und Kaposi, Lehrbuch der Hautkrankheiten. Stuttgart 1876, II, pag. 138. — Jacobi, Zehender's Monatsh. 1874, pag. 153. — Jarisch, Ueber die Bildung des Pigmentes in den Oberhautzellen. Vierteljahresschr. f. Dermat. u. Syph. 1892, XXIV, pag. 223; Verhandl. d. X. internat. med. Congr. Berlin 1892, IV, pag. 105. — Kaposi, Pathologie und Therapie der Hautkrankheiten. 4. Aufl. Wien 1893, pag. 683; Verhandl. d. X. internat. med. Congr. Berlin 1892, IV, pag. 93. — Kölliker, Handbuch der Gewebelehre des Menschen. 6. Aufl. Leipzig 1889, I, pag. 222 ff. — L. Landois, Das plötzliche Ergrauen der Haupthaare. Virchow's Arch. XXXV, pag. 575. — H. Leloir, *Recherches cliniques et anatomo-pathologique sur les affections cutanées d'origine nerveuse.* Paris 1881, pag. 31 ff. u. pag. 48 ff. — H. Leloir und E. Vidal, Symptomatologie und Histologie der Hautkrankheiten, in deutscher Bearbeitung von E. Schiff. Hamburg 1892, pag. 97 ff. — Lorry, *Tractatus de morbis cutaneis.* Paris 1777, pag. 602. — P. Michelson, Anomalien der Haarfärbung in Ziemssen's Handbuch der Hautkrankheiten. II. Hälfte. Leipzig 1884, pag. 151 ff. — J. Moleschott, Physiologisches Skizzenbuch. Giessen 1861, pag. 226 ff. — Nettleship, Lancet. 22. December 1883, pag. 1091. — Parry, Dublin med. Press. 8. Mai 1861, pag. 332. — Pincus, Der Einfluss des Haarpigments und des Markcanals auf die Farbung des Haares. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1872, IV, pag. 1. — Prichard, *Researches into the physical history of Mankinds.* London 1847, V, pag. 419. — P. Rayer, Theoretisch-praktische Darstellung der Hautkrankheiten, deutsch von H. Stannius. Berlin 1837—1839, III, pag. 189. — Raymond, *Un cas de décoloration rapide de la chevelure (en cinq heures de temps) dans le cours de violentes nevralgies du cuir chevelu.* Revue de méd. 1882, II, pag. 770. — Reissner, Beiträge zur Kenntniss der Haare des Menschen und der Säugethiere. Breslau 1854, pag. 125. — G. Riehl, Zur Kenntniss des Pigmentes im menschlichen Haar. Vierteljahresschr. f. Dermat. u. Syph. 1884, XI, pag. 33. — Rizzoli, Bull. delle science med. di Bologna. 1877, XXIII, Ser. V, bei Stricker, Virchow's Arch. 1878, LXXIII, pag. 622. — Voigtel, Handbuch der patholog. Anatomie. Halle 1804, I, pag. 90. — Waldeyer, Atlas der menschlichen und thierischen Haare. Lahr 1884, pag. 20, 41, 42, 114. — Wallenberg, Ein Fall von bleibender Veränderung der Haar- und Hautfarbe nach Scharlachfieber. Vierteljahrschr. f. Dermat. u. Syph. 1876, pag. 63. — E. Wilson, *On diseases of the skin.* VI. Ed. London 1867, pag. 733.

G. Behrend.

Carbolsäure (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. III, pag. 624). Noch bis in die neueste Zeit hinein bildet die Carbolsäure eines der wichtigsten Gifte, das namentlich häufig zu Medicinalvergiftungen Anlass wird, in denen das zu Desinfectionszwecken verordnete Mittel an Stelle von inneren Mixturen oder Getränken aus Versehen Kranken in ihrer Behausung gereicht wurde.

In Deutschland ist es die unter dem Namen *Acidum carbolicum liquefactum* officinelle flüssige Carbolsäure, welche die meisten Fälle dieser Art verschuldet. In 18 in Württemberg bis 1888 vorgekommenen Fällen war die Ursache 13mal Verwechslung dieses Präparats mit Arzneimischungen (7mal), Leberthran (2mal), Schnaps und Sauerwasser; die übrigen Fälle waren 3 Selbstvergiftungen und 2 Medicinalvergiftungen anderer Art.[1]) Es steht zu erwarten, dass mit der Einführung der sechseckigen Gläser, in denen nach dem Reichsgesetzentwurfe vom 2. Juli 1891 extern zu verwendende Mischungen zu verleihen sind, die Zahl sich erheblich verringern wird. Die Württembergische Statistik steht übrigens in einem prägnanten Gegensatze zu den von Geil[2]) aus Dänemark mitgetheilten Zahlen der Carboltodesfälle in den Jahren 1880—1886, insofern sich hier ein bedeutendes Ueberwiegen der absichtlichen Vergiftungen über die acci-

Digitized by Google

dentellen ergiebt. Von 91 Todesfällen dieser Art fallen 70 auf Selbstmord, 2 auf Mord und 19 auf zufällige Intoxicationen. Durch das Verbot des Verkaufes von Carbolsäure ohne Recept ist in Dänemark seit 1886, in welches Jahr nicht weniger als 51 Carbolvergiftungen fallen, die Zahl dieser sehr erheblich zurückgegangen. Von sehr günstiger Wirkung auf die Medicinalvergiftungen dürfte übrigens der Vorschlag von FRIBOURG und WISSEMANS [3]) sein, die zu externen Desinfectionszwecken bestimmte Carbolsäure blau zu färben, was am einfachsten durch Anilinblau bewerkstelligt wird.

Eine grössere Zahl von Vergiftungen ist durch die 1877 von W. SCHÜLEIN und Anderen empfohlene Gebärmutterspülung mit Carbolsäurelösung entstanden, die, obschon bereits im Jahre 1878 schwere Intoxicationen nach diesem Verfahren von KÜSTNER [4]), FRITSCH [5]) und HERDEGEN [6]) mitgetheilt wurden, noch jetzt, wenn auch unter Herabsetzung des Procentgehaltes der Spülflüssigkeit, vielfach geübt wird und noch 1889 drei [7]) und 1891 und 1889 zwei Todesfälle [8]) zur Folge hatte. Bei der grossen Resorptionsfläche und bei den klaffenden Uteringefässen post partum war das Vorkommen solcher Intoxicationen nichts Unerwartetes; denn wenn man 20 Grm. von einer Substanz einführt, die bereits zu 1,0 Vergiftung veranlassen kann, so kann leicht eine toxische Menge retinirt werden, und es ist wunderbar, dass derartige Intoxicationen nicht häufiger vorgekommen sind. Es muss zugleich hervorgehoben werden, dass auch unter den internen Carbolsäurevergiftungen eine grössere Anzahl von Fällen sind, wo die Kreissenden während der Geburt aus Versehen von dem zu Desinfectionszwecken verordneten Carbol erhielten. Dass in solchen Fällen auch die Kinder durch indirecte Carbolsäurevergiftung zu Grunde gehen können, scheint aus einer Beobachtung von SCHLEICHER [9]) hervorzugehen, indem bei dem eine Stunde nach der Intoxication mit der Zange entwickelten Kinde der Harn dunkelgrün war und bei der Section subpleurale und subperikardiale Ekchymosen nachgewiesen wurden.

Zu den Medicinalvergiftungen können ausser der Carbolsäure und ihren Lösungen auch verschiedene Mischungen mit anderen Substanzen Anlass geben. So führte in Mailand ein als Algontin bezeichnetes Zahnwehmittel, das aus Cajeputöl, Chloralhydrat und Chloroform besteht, zu mehrstündigem Koma. [10]) Auch der in Frankreich als äusserliches Antisepticum benutzte *Phénol camphré* steht in seiner Toxicität der Carbolsäure nicht nach und ruft Vergiftungserscheinungen wie diese hervor.

Bezüglich der Symptomatologie der Carbolsäurevergiftung heben wir hervor, dass auch die neueren Krankengeschichten die ausserordentliche Seltenheit von Krämpfen beim *Carbolismus acutus* bestätigen. Unter 71 Fällen, welche von 1880—1886 in Kopenhagener Spitälern behandelt wurden, sind Krämpfe niemals beobachtet worden (GEIL). In den wenigen Fällen der Literatur, in denen von Krämpfen die Rede ist, handelt es sich meist um Kinder oder um hysterische Frauen. Dass das Chloralkoma ausserordentlich rasch nach dem Genusse der Carbolsäure oder nach Carbolklystieren oder Carbolirrigationen eintritt, ist sicher; doch kommt es gar nicht selten vor, dass die Vergifteten, bevor sie bewusstlos werden, noch kleine Wege machen und selbst zum Hospitale laufen [12]) oder doch, wie ein Patient FOULERTON'S [13]), der bei leerem Magen 96,0 unreine Carbolsäure genommen hatte, mit Unterstützung noch $^1/_4$ englische Meile dorthin wandern. In einem Falle von KINGSFORD [14]) konnte der Vergiftete die Flasche noch zukorken und auf einen Tisch stellen. Manchmal kommt es auch nicht zu completer Bewusstlosigkeit, und in einzelnen Fällen fehlt auch der für die Diagnose sehr werthvolle Carbolgeruch des Athems [15]), in anderen die eigenthümliche grüne oder dunkle Färbung des Harnes. Es ist indess wahrscheinlich, dass trotzdem in letzterem der chemische Nachweis des Phenols zu führen ist, aus welchem mitunter ganz ausserordentlich grosse Mengen Phenol isolirt werden können. In einem Kopenhagener Falle von Vergiftung durch 15,0 *Acidum carbolicum liquefactum* (= 13,5 Phenol) fanden sich in 2000 Ccm. Harn des ersten Tages 7,12 Grm. Phenol, in dem Urin des zweiten Tages (2600 Ccm.) 1,134 Grm., im Harne des 3., 4. und 5. Tages 0,968, beziehungsweise 0,709, beziehungsweise 0,011, im

Digitized by Google

Ganzen 10,234 Grm. Phenol wieder. In einem schwedischen Falle [16]), wo 5 Grm. Carbolsäure ingerirt waren, wurden in den ersten zwei Stunden 5,75 Grm., in den folgenden 15 Stunden 0,72 Grm. ausgeschieden (WILLHARDT).

Die durch intrauterine Spülungen veranlassten Vergiftungen können ausser dem Bilde des mit plötzlicher Bewusstlosigkeit eintretenden Collapses, wie solches dem des internen Carbolismus entspricht, noch nach Wiederkehr des Bewusstseins und scheinbarer Besserung Störungen der Blutbeschaffenheit und der Nieren im Gefolge haben, die später zum letalen Ausgange führen. So beobachtete KRUKENBERG [8]) nach einem Collaps, der durch intrauterine Ausspülung mit $1^1/_4$ Liter einer 2,7%igen Carbolsäurelösung nach einem Abortus verursacht wurde, schon nach 2 Stunden Hämoglobin im Harne und später ausgesprochene Hämoglobinurie, die in 8 Tagen den unter einem typischen urämischen Anfalle erfolgenden Tod herbeiführte, nach welchem die Section massenhafte Hämoglobininfarcte in den Nieren nachwies. LAURITZER sah im Gebärhause von Kopenhagen bei drei Entbundenen, bei denen 3%ige Carbolsäurelösung zur Gebärmutterspülung verwendet war, die in 2 Fällen Collaps herbeigeführt hatte, in den ersten Tagen des Wochenbettes intensive Nierenentzündung, die in 7—11 Tagen tödtlich verlief. [7]) Dass die Carbolsäure in toxischen Dosen eine Beziehung zu den Nieren besitzt, steht auch im Einklange mit den Resultaten neuerer Versuche an Thieren. Nach WILKINSON [17]) erzeugt Phenol bei Thieren die Anfänge parenchymatöser Nephritis mit geringer Albuminurie und Hämaturie neben entzündlicher Schwellung der Leberzellen und Abnahme der rothen Blutkörperchen und des Hämoglobins. Auch HESSELBACH [18]) constatirte Nierenveränderungen bei Phenolvergiftung, und zwar acute fettige Degeneration des Epithels der *Tubuli contorti* in der Rinde (im Gegensatze zu den Hyperämien und Blutungen in der Marksubstanz, welche Salicylsäure herbeiführt).

Für die grosse Empfindlichkeit des kindlichen Lebensalters spricht eine Anzahl neuerer Beobachtungen, die namentlich auf die externe Behandlung sich beziehen. So kam es bei einem kleinen Mädchen nach dem blossen Bedecken einer Brandwunde am Halse mit Carbolwatte zu unaufhörlichem Erbrechen und starker Prostration, die mit der Entfernung des Verbandes schwand. [19]) Umschläge von 4%iger Carbolsäure bei einer rituellen Circumcision kosteten einem 9tägigen Knaben das Leben. [20]) Man wird daher BAGINSKY beistimmen müssen, der die Einführung des Carbolverbandes in die Kinderpraxis ein eminent gefährliches Beginnen nennt. Von Thieren sind Katzen gegen Carbolsäure äusserst empfindlich. [21])

In Bezug auf die Behandlung der Carbolvergiftung ist mit HEYSE [22]) vor den Versuchen, durch Brechmittel oder Kitzeln des Zäpfchens direct Erbrechen herbeizuführen, zu warnen, nicht nur weil diese Versuche in der Regel erfolglos bleiben, sondern weil die regurgitirte Säure offenbar neue Corrosionsgefahr mit sich bringt. Carbolsäure wirkt dem Erbrechen nicht blos durch Anästhesirung der Nervenendigungen im Magen, sondern auch durch directe Herabsetzung des Brechcentrums entgegen, da selbst bei ganz leichten Vergiftungen die emotische Wirkung subcutan injicirten Apomorphins selbst Stunden lang hinausgeschoben wird. [23]) Mitunter tritt das Erbrechen erst ein, wenn der komatöse Zustand durch Aetherinjection sich gebessert hat. [24]) Häufig kommt es auch zu Erbrechen, wenn vorher Eiweiss oder Fett genommen ist und so die locale Anästhesie des Magens nicht zu Stande kommt und in einzelnen Fällen kann auf diese Weise Lebensrettung, wenn nicht gar zu grosse Mengen genommen sind, folgen.

Unter den neueren Fällen von Vergiftung durch Carbolsäure befinden sich mehrere, in denen Pneumonie nach Beseitigung des Collapses eintrat und schliesslich zum Tode führte (LANGENBACH, HEYSE [1]). Bei mehreren dieser Fälle handelt es sich aber entschieden um Intoxicationen mit unreiner Carbolsäure, und es ist sehr fraglich, ob die Affection auf das Phenol oder auf irgend einen anderen Körper zurückgeführt werden muss. Namentlich in den letzteren Jahren ist die rohe Carbolsäure, wenn sie auch fast zur Hälfte aus Carbolsäure bestehen

Digitized by Google

mag, ein so überaus variables Gemenge verschiedener Theerverbindungen, dass abweichende Effecte von der toxischen Wirkung der Carbolsäure nichts Auffälliges haben. Immerhin ist namentlich in Folge des Eindringens von Carbolsäure in die Luftwege die Entstehung von Schluckpneumonie gewiss recht wohl möglich, wenn auch Phenol weit weniger ausgeprägt zu reactiven Entzündungen Anlass wird als unorganische Säuren und namentlich trotz oftmals sehr ausgesprochener Corrosion des Kehldeckels und des Larynx doch eigentliches Glottisödem in Folge von Carbolismus bisher nicht beobachtet wurde.

Viel besprochen ist in neuerer Zeit der durch äussere Anwendung der Carbolsäure in verdünnten Lösungen auftretende trockene Brand. Dass concentrirte Carbolsäure oder Lösungen, in denen sich solche ausgeschieden hat, zum Absterben von Zehen und Fingern führen können, ist schon lange bekannt. So beschrieb 1871 BROCHIN[26]) drei in dieser Weise zu Stande gekommene Fälle und BARDELEBEN betonte in einem Referate über diese Mittheilung, dass im Kriege von 1870 derartige traurige Erfahrungen wiederholt gemacht worden seien.[27]) Aehnliche Beobachtungen von PONCET[28]), der nach dem Eintauchen von Fingern in concentrirte Carbolsäurelösung oder flüssige Carbolsäure Abstossung des Nagelgliedes und in einem Falle auch der zweiten Phalanx eintreten sah, führten sogar zu den Versuchen von OLLIER und VIENNY zur Entscheidung der Frage, ob es nicht möglich sei, Finger und Zehenglieder durch Carbolsäure unblutig und schmerzlos zu entfernen. Neuere Beobachtungen von CRAMER[29]), WARFIELD[30]), KELLOCK[31]), BALDWIN[32]), FRANKENBURGER[33]), STEINHAUSEN[34]), RODE[35]), CARLIER[36]) u. A. zeigen, dass auch 2—3%ige Lösung an Fingern und Zehen trockenen Brand hervorrufen kann, der mitunter bis zum Knochen geht, und dass dazu mitunter nur ein kurzdauernder Gebrauch von 24 Stunden erforderlich ist. Besonders prädisponirt erscheinen Frauen und Kinder, offenbar in Folge der zarteren Haut und der davon abhängigen grösseren Durchgängigkeit für die flüchtige Carbolsäure. Meist beschränkt sich die Carbolnekrose auf Finger und Zehen, ergreift jedoch auch in einzelnen Fällen die Haut am Vorderarme (ROTH). Das Leiden erscheint als die Folge einer bei Thieren zuerst an den Venen, später an den Arterien zu constatirenden Stase und Thrombose der Gefässe, die bei genügend langer Einwirkung zu vollständigem Gefässverschlusse führt und um so tiefere Theile ergreift, je länger die Carbolsäure ihre Einwirkung geltend macht. Die Thrombose rührt von Zerstörung der rothen und weissen Blutkörperchen und der davon abhängigen Beförderung der Blutgerinnung her, während die Einwirkung der Carbolsäure auf die Vasomotoren und auf die peripheren Nerven nur nebensächliche Momente sind (FRANKENBURGER). Charakteristisch für die sogenannte Carbolgangrän ist die äusserst geringe Heilungstendenz, die häufig mehrmonatlichen Spitalaufenthalt nothwendig macht. STEINHAUSEN und BARDELEBEN befürworten das abwartende Verfahren, da häufig auch in schweren Fällen sich durch Bildung von Narbengewebe leidliche Function wieder herstellt. Prophylaktisch ist entschieden zu empfehlen, an Stelle der entbehrlichen Umschläge von Carbolsäurelösungen solche von Borsäuresolution oder Bleiwasser zu setzen.

Literatur: [1]) Jaeger, Ueber Carbolsäurevergiftung. Württemberger Correspondenzblatt. 1858, Nr. 28, 29. — [2]) Geil, *Kliniske Studier ofrer den akute Karbolförgiftning.* Kopenhagen 1887. — [3]) Fribourg und Wissemans, *Un cas d'empoisonnement par l'acide phénique impur du commerce et des accidents causés par ce désinfectant dans les corps de troupe.* Arch. de méd. milit. 1885. Nr. 8, pag. 305. — [4]) Küstner, Carbolintoxicationen nach Ausspülung des puerperalen Uterus. Centralbl. f. Gyn. 1878, Nr. 14. — [5]) Fritsch, Ueber das Einfliessen von Desinficientien in die Uterusvenen. Ebenda. 1878, Nr. 15. — [6]) Herdegen, Ueble Zufälle bei Ausspülungen des puerperalen Uterus. Ebenda. 1878, Nr. 16. — [7]) Lauritzer, *Tre tilfälde of puerperal nephritis.* Hosp. Tid. 1879, pag. 397, 428. — [8]) Larsen, *Et Tilfälde af pludschige Död ved intrauterin Udskylning efter Födsel.* Ebenda. 1891, pag. 753; Krukenberg, Ein Fall von Hämoglobinurie und Hämoglobinämie nach intrauteriner Carbolanwendung. Zeitschr. f. Geburtsh. 1891, XXI, pag. 167. — [9]) Schleicher, Ein Fall von Carbolvergiftung bei einer Gebärenden. Deutsche med. Wochen-

Digitized by Google

schrift. 1891. Nr. 1, pag. 9. — [10]) Borri, *Indagine chimiche ed esperimentali su di un caso di avvelenamento misto (algontina dello Stabilimento Erba).* Annal. di chim. 1892, Giugno, pag. 345. — [11]) Combemale und François, *Recherches expérimentales sur l'action physiologique du phénol camphré.* Montpell. méd. 16. Juli 1890, pag. 54. — [12]) Couteau, *Empoisonnement foudroyante par l'acide phénique.* Gaz. hebdom. 1892, Nr. 14, pag. 159. — [13]) Foulerton, *Note of a fatal case of phenol poisoning.* Lancet. 19. Januar 1889, pag. 115. — [14]) Kingsford, *Attempted poisoning by carbolic acid.* Lancet. 2. April 1892, pag. 159. — [15]) Huber, Carbolsäurevergiftung. Zeitschr. f. klin. Med. 1885, XIV, pag. 467. — [16]) Willhardt, *Undersökning af urinen Från ett Fall af Karbolsyreförgiftning.* Hygiea. 1886, pag. 572. — [17]) Wilkinson, Ueber Veränderungen, welche durch toxische Dosen von Carbolsäure oder Antipyrin hervorgerufen werden. Therap. Monatshefte. September 1892, pag. 497. — [18]) Hesselbach, Untersuchungen über das Salol und seine Einwirkung auf die Nieren. Halle 1890. — [19]) Simon, *Empoisonnement par le coton phéniqué chez une petite fille de vingt-deux mois.* Gaz. des hôp. 1887, Nr. 29. — [20]) Meltzer, Vergiftung mit Carbolsäure. New-Yorker Med. Monatsschr. April 1889. — [21]) Küthe, *Idiosynkrasie bij carbol vergiftiging.* Nederl. Weekbl. vor Geneesk. 9. Juli 1887, pag. 41; Zwaardemarker, *Idiosyncrasie de certaines espèces animales pour l'acide phénique.* Compt. rend. 1891, CXII, Nr. 9, pag. 492. — [22]) Heyse, Ueber Carbolvergiftung. Charité-Annalen. 1893, XXVIII, pag. 143. — [23]) Czygan, Ein Fall von Vergiftung mit conc. Carbolsäure bei einem Kinde. Therap. Mitth. 1891, pag. 313. — [24]) Archer, *Case of carbolic poisoning.* Dublin Journ. of med. sciences. 1882. — [25]) Langenbach, Ueber die Veränderungen der Luftwege und der Lungen in Folge von Carbolsäurevergiftung. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 12. — [26]) Brochin, *De la gangrène produite par les pansements à l'acide phénique.* Gaz. des hôp. 1871, Nr. 122. — [27]) Bardeleben, Virchow-Hirsch' Jahresbericht. 1871, II, pag. 311. — [28]) Antonin Poncet, *Faits cliniques et expérimentaux sur la gangrène des extrémités par l'application de l'acide phénique.* Bull. gén. de thérap. 30. Juli, pag. 68; vergl. über weitere französische Fälle dieser Art Sécheyron, *De la gangrène sèche des extrémités par l'application de la solution phéniquée forte.* Annal. d'hygiène. 1886, XVI, pag. 155. — [29]) Cramer, Carbolnekrose. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 33, pag. 747. — [30]) Warfield, *Carbolic acid gangrene.* Med. News. 12. April 1890, pag. 385. — [31]) Kellock, *Carbolic acid gangrene.* Ibid. 10. Mai, pag. 519. — [32]) Baldwin, *Carbolic acid gangrene.* Ibid. — [33]) Frankenburger, Ueber Carbolgangrän. Nürnberg. 1891. — [34]) Steinhausen, Ueber Carbolgangrän. Berlin 1862. — [35]) Rode, *Om Karbolgangrän.* Hosp. Tid. 1892, pag. 329. — [36]) Carlier, *La gangrène phéniquée.* Gaz. des hôp. 1892, Nr. 38, pag. 350.

Th. Husemann.

Carpaïn (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XXIV, pag. 364). Das von GRESHOFF in den Blättern von *Carica Papaya* aufgefundene und von VAN RYN [1]) in chemischer Beziehung eingehend studirte Alkaloid Carpaïn gehört nach RÜMKE [2]) nicht zu den nach Art des Digitalins wirkenden Herzgiften. Bei Kaninchen und Hunden setzt es Blutdruck und Pulsfrequenz durch Lähmung des Herzmuskels herab und wirkt ausserdem lähmend auf Rückenmark und Athmung. Die Herabsetzung des Blutdrucks und der Pulszahl tritt auch nach vorheriger Lähmung der Vagusendigungen durch Atropin ein, und der durch grosse Dosen Carpaïn herbeigeführte Herzstillstand wird durch Atropin nicht aufgehoben. Die Herzaction bleibt bis zum Schlusse regelmässig; nach dem Stillstande reagirt das Herz weder auf mechanische, noch auf elektrische Reize. Die Blutgefässe werden durch Carpaïn verengt, und das Blut nimmt blassere Färbung an. Die peripheren Nerven und Muskeln werden von Carpaïn nicht beeinträchtigt; es erzeugt weder fibrilläre Zuckungen, noch tetanischen Krampf.

Literatur: [1]) van Ryn, Ueber das Carpaïn, das Alkaloid der Blätter von *Carica Papaya*. Marburg 1892. — [2]) Rümke, *Over de werking van carpaïne op het hart.* Leiden 1892.

Th. Husemann.

Carpainum hydrochloricum, s. Augenheilmittel, pag. 23.

Catheterismus der Luftwege, Larynxintubation. (Vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. IV, pag. 67, Bd. XXIII, pag. 148 und Bd. XXIV, pag. 132.) Nach den vielen Empfehlungen, welche besonders von amerikanischer Seite der Larynxintubation nach dem Vorgange von O'DWYER mit auf den Weg gegeben wurden, war dieses Heilverfahren auch in Deutschland und in anderen Ländern vielfach geübt worden als Ersatzmethode für die Tracheotomie, und es hatte sich dabei gezeigt, dass die auf dem Continent mit demselben erreichten

Resultate den in Amerika publicirten nicht völlig entsprachen, indem diesseits die Resultate erheblich schlechtere waren. Es galt deshalb, weitere Erfahrungen zu sammeln und namentlich darüber Nachforschungen anzustellen, inwieweit gewisse Momente, welche hier in Frage kommen, zur Aufklärung der Differenzen beitragen können. Und da hat sich auf Grund neuerer Beobachtungen herausgestellt, dass, abgesehen von dem Charakter der diphterischen Infection und deren Einfluss auf den Verlauf der Erkrankung, die Vervollkommnung des Instrumentariums und die Verbesserung der Methodik wesentlich dazu beitragen können zur Erreichung erheblich besserer Resultate. Die Verbesserung liegt unter Anderem auch darin, dass die Tuben nunmehr gut abgerundet sind, dass der Faden an der Tube liegen bleibt und dass der Extractor nur ausnahmsweise angewendet wird. Auf diese Weise ist besonders auch das seltenere Auftreten des Decubitus im Larynx zu erklären. Namentlich hervorzuheben sind in dieser Richtung die neuesten Mittheilungen und Statistiken von v. RANKE und BOKAI. Ersterer berichtet über die Resultate aus der Sammelforschung der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde aus den Jahren 1889/90 und 1890/91. Im ersten Jahre wurden aus Oesterreich, Deutschland und der Schweiz 413 Fälle von Intubation mit 34% Heilungen und 866 Fälle von Tracheotomie mit 38,1% Heilungen mitgetheilt; im Jahre 1890/91 finden wir 365 Fälle von Intubation mit 40,5% Heilungen und 237 Tracheotomien mit 34,3% Heilungen. In 83 Fällen von Tubage wurde nachträglich noch tracheotomirt, wobei 6 Heilungen erzielt wurden. v. RANKE ist auf Grund dieser Zahlen geneigt, der Intubationsmethode den Vorzug zu geben. In ähnlicher Weise spricht sich BOKAI aus. Seine Beobachtungen beziehen sich auf 291 Fälle von acuter Larynxstenose bei Kindern, welche von ihm mit der Intubation behandelt worden sind; davon heilten 34% und BOKAI ist der Ansicht, dass die O'DWYER'sche Methode die Tracheotomie vollständig zu ersetzen im Stande ist. Einen etwas reservirteren Standpunkt nehmen ESCHERICH, A. BAGINSKY, SCHWEIGER u. A. ein. ESCHERICH räth zur Intubation nur bei leichteren Fällen mit gutem Kräftezustand ohne septische Erscheinungen mit langsam sich entwickelnder Stenose, so lange die Krankheit den Kehlkopf nicht oder nur um ein Geringes überschritten hat. Auf Grund seiner Erfahrungen am Karolinen-Kinderspitale in Wien behauptet SCHWEIGER, dass die Intubation im Stande ist, in einer grossen Anzahl von Fällen die diphterische Larynxstenose wirksam zu beheben, sie kann indess die Tracheotomie nicht vollständig ersetzen; beide Autoren rathen zur secundären Tracheotomie, wenn die Ernährung grosse Schwierigkeiten macht; weiterhin bei plötzlich auftretender Asphyxie und wenn nach Ablauf von einigen Tagen die Erscheinungen der Larynxstenose noch fortdauern bei Mitergriffensein der Bronchien und der Lungen. Im Allgemeinen sind demnach die neueren Erfahrungen der Larynxintubation als Ersatz für die Tracheotomie bei den acuten Larynxstenosen günstig und es dürfte bei weiterer Ausbildung der Technik das therapeutische Gebiet derselben sich wohl erheblich erweitern lassen. In dieser Beziehung wollen wir noch anführen, dass die Intubation neuerdings auch zur Behandlung der laryngospastischen Erscheinungen beim Keuchhusten empfohlen und von TAUB in zwei Fällen angewendet worden ist. In beiden Fällen trat Heilung ein und auch die Anwesenheit einer katarrhalischen Pneumonie gab eine Contraindication nicht ab. Die Frage, ob die Intubation für Kinder im ersten Lebensjahre contraindicirt ist, hat sich bisher endgiltig nicht beantworten lassen; die Ansichten sind noch getheilt und es giebt Autoren, welche auch bei solch' jugendlichen Kindern mit der Intubation Heilungen erzielt haben; SCHWEIGER berichtet über sechs solche Fälle; jedenfalls ist ein weiterer Versuch nach dieser Richtung hin empfehlenswerth.

Dass die Intubation bei den chronischen Stenosen von Kindern und Erwachsenen aus den mannigfachsten Ursachen sich vortheilhaft gezeigt hat, haben wir bereits früher hervorgehoben und auch die neueren Beobachtungen erbringen nach dieser Richtung hin vielfache weitere Bestätigungen, so dass beispielsweise in Fällen von erschwertem Decanulement, in Fällen von chronischer

Stenose des Larynx aus anderen Ursachen die Intubation sich ausserordentlich nützlich gezeigt hat und deshalb in ausgedehntem Masse weitere Anwendung verdient.

Literatur: Prof. v. Ranke, Die Intubation im Jahre 1890/91. Münchener med. Wochenschr. 1891, 40. — Schweiger, Die Intubation bei diphterischer Larynxstenose. Jahrb. f. Kinderhk. XXXVI, Heft 3. — J. Bokai, Bericht über die in der Diphterie-Abtheilung des Stefanie-Kinderspitals in Budapest vollführten Intubationen. Jahrb. f. Kinderhk. XXXV, Heft 1 u. 2. — J. Bokai, Ein interessanter Fall von Intubation. Pester med.-chir. Presse. 1893, 21. — G. Bär, Tracheotomie und Intubation im Kinderspitale in Zürich 1874 bis 1891. Deutsche Zeitschr. f. Chir., XXV, Heft 3 u. 4. — J. Taub, Ueber die Anwendung der Intubation beim Keuchhusten. Pester med.-chir. Presse. 1893, 11. — James Ball, A Report of twenty two cases of Intubation of the Larynx. The Lancet. November 1892. — E. Baumgarten, Die O'Dwyer'sche Intubation bei den chronischen Stenosen des Kehlkopfes und der Luftröhre. Aus dem Budapester Stephanie-Spital. Arch. f. Kinderhk. 1893, XV. — Massei, Die Intubation des Kehlkopfes bei Kindern und bei Erwachsenen. Deutsche Ausgabe von Fink; Leipzig u. Wien 1893. — A. Rosenberg, Die Intubation bei Larynxstenosen. Arch. f. Laryng. u. Rhinolog. Berlin 1893, I, Heft 2, pag. 215. B. Baginsky.

Cephalanthin. Die Rinde des zu den Rubiaceen gehörigen *Cephalanthus occidentalis L.*, von den Amerikanern *button bush, crane willow* oder *swamp dogwood*, von uns amerikanische Skabiose genannt, wird in den Sümpfen Nordamerikas gesammelt und seit Alters arzneilich verwendet. Dieselbe enthält nach den unter Kobert ausgeführten Untersuchungen von Carl Mohrberg mehrere eigenartige Stoffe, von denen uns hier namentlich das Cephalanthin interessirt. Es ist ein lockeres weisses Pulver von äusserst bitterem Geschmack. Es löst sich leicht in Alkohol, Amylalkohol, Essigäther, Ammoniak und Natronlauge, schwieriger in Sodasolution; in Wasser ist es schwer löslich selbst in der Hitze; ebenso in Aether und Chloroform. Alkalien gegenüber verhält es sich wie eine schwache Säure. Es hat die Formel $C_{22}H_{34}O_6$. Mit Schwefelsäure und Naphthol oder Thymol erwärmt giebt es charakteristische Färbungen. Mit verdünnten Mineralsäuren erwärmt spaltet es sich in Cephalantheïn und eine Glykose nach der Formel

$$C_{22}H_{34}O_6 + 3H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{16}H_{28}O_3$$

Cephalanthin + Wasser = Zucker + Cephalantheïn.

Mithin ist das Cephalanthin ein Glykosid. Neben Cephalanthin sind in der Rinde eine eigenartige echte Gerbsäure, ein gerbsäureähnlicher Körper und ein giftiges Saponin.

Das Cephalanthin ist für Warm- und Kaltblüter giftig. Für Mittelfrösche beträgt die tödtliche Dose 10 Mgrm. bei subcutaner Application, für Hunde, Katzen und Kaninchen 0,18—0,20 Grm. pro Kilogramm Thier nach intravenöser Beibringung. Unter den Vergiftungserscheinungen fällt namentlich Blutzersetzung auf, wie sie so hochgradig nur bei Solvin, Gallensäuren, Cyclamin und Toluylendiamin vorkommt. Die Blutkörperchen lösen sich auf, und zwar nur intra corpus und nicht im Reagensglas. Während aber extra corpus im Reagensglas in destillirtem Wasser gelöstes Hämoglobin davon nicht weiter angegriffen wird, wandelt sich das im lebenden Körper durch unser Gift in Lösung übergeführte Hämoglobin in Methämoglobin und dann in Gallenfarbstoff um. Gleichzeitig treten Stuhlentleerungen, Krämpfe, Erbrechen und Lähmungen auf. Die Section zeigt, abgesehen vom Icterus, namentlich in der Niere Veränderungen, nämlich Verlegung des secernirenden Parenchyms durch Methämoglobincylinder. Das bei der Umwandlung des Hämoglobin und Methämoglobin in Gallenfarbstoff abgespaltene Eisen wird in der Leber vorläufig aufgespeichert, von wo es, falls das Thier nicht stirbt, später nach dem Darm weggeführt wird. Erfolgt aber an der Vergiftung der Tod, so findet man in der Leber mit Ferrocyankalium und verdünnter Salzsäure eine deutliche Blaufärbung.

Die in Amerika übliche Benutzung der Cephalanthusrinde als Arzneimittel muss widerrathen werden.

Literatur: Carl Mohrberg, Ueber Cephalanthin. Arbeiten des pharm. Institutes zu Dorpat, herausgegeben von R. Kobert. Stuttgart 1892, VIII, pag. 20. Dort alle weitere Literatur. Kobert.

Chalazion. DEYL hat sehr gründliche Untersuchungen über die Natur des Chalazion ausgeführt. Zuerst beschäftigte er sich mit dem Verhältnisse des Chalazion zur Tuberkulose. Dass zwischen beiden ein causaler Zusammenhang bestehe, wurde von TANGL und v. WICHERT behauptet. DEYL hat weder Tuberkelbacillen nachweisen, noch bei zahlreichen Impfversuchen mit Chalazioninhalt bei Kaninchen Impftuberkulose hervorrufen können. Er stellte auch Versuche mit Tuberkelbacillen von abgeschwächter Virulenz an. Nach Versuchen Anderer lieferten diese zumeist mild auftretende Iristuberkulosen. DEYL erhielt durch Injection von Tuberkelbacillen, welche er mit Hitze abgetödtet hatte, und die sich auf Nährböden übertragen als steril erwiesen, mässige Iritiden, welche mit Zurücklassung von Synechien heilten. In einem Falle, wo grössere Mengen eingespritzt waren und langdauernde eiterige Entzündungen entstanden, liessen sich in dem Eiter der vorderen Kammer noch nach einem Vierteljahre gut färbbare degenerirte Tuberkelbacillen nachweisen, was bei Chalazion nie gelang. Auch vermochte der Chalazioninhalt bei 45 Versuchen nie Iristuberkulose hervorzurufen. Spritzte man die abgestorbenen Tuberkelbacillen unter die Lidhaut ein, entstanden Abscesse; nach Experimenten von STRAUSS und GAMALEYA allerdings auch Granulationsgewebe, zusammengesetzt aus epitheloiden und lymphoiden Zellen, aber ohne Riesenzellen.

Durch Verödung und Unterbindung der Ausführungsgänge der MEIBOM'schen Drüsen bildeten sich in den Lidern kleine Tumoren, die sich aber als ausgebauchte Ausführungsgänge herausstellten, die kein Granulationsgewebe enthielten. DEYL nimmt also an, dass die Chalazien auch nicht durch Retention des Drüsensecretes entständen. Er hält das Chalazion für eine langsamere, mildere Entwicklungsform eines *Hordeolum internum (Meibomianum)*. Aus kleinen solchen Abscesschen, besonders wenn sie sich nicht entleeren, entständen die Chalazien. „Zuweilen entwickelt sich nicht einmal ein Abscess, welcher der Farbe nach durch die Conjunctiva durchscheinen würde, geht auch nicht auf, oder es bildet sich das Chalazion allmälig und ohne Beschwerden."

In zahlreichen solchen beginnenden Chalazien, später auch bei chronischen, hat DEYL specifische Bacillen in grosser Menge gefunden. Anfänglich sind es Haufen zweigliederiger Bakterien, die breiter und dicker als Tuberkelbacillen sind, später werden sie lang und keulenförmig, auch bisquit- und hantelförmig und zerfallen in Kokken, die aber immer noch die Anordnung in Keulenform zeigen.

Durch Injection dieser Bacillen unter die Bindehaut der Kaninchen erhielt DEYL Gebilde, die ganz den beginnenden menschlichen Chalazien glichen und in denen sich auch die Chalazionbacillen in reichlicher Menge nachweisen liessen. Einige solche Geschwülste resorbirten sich spontan in 2—3 Wochen, andere bestanden monatelang und in diesen konnte man die Bacillen nicht mehr mit Sicherheit nachweisen, wie dies auch bei Menschen der Fall ist; dies mag auch die Ursache sein, dass man sie bisher nicht gefunden, denn man untersuchte stets diese späteren Stadien.

Diese künstlichen Chalazien ergaben bei der mikroskopischen Untersuchung Bilder, wie man sie beim Menschen findet: Granulationsgewebe, in welchem sich neben Lymphoidzellen sehr viele Epitheloidzellen und zahlreiche Riesenzellen befanden.

Auch unter die Haut des Kaninchens injicirt, riefen die Chalazionbacillen ursprünglich mässige Abscesse ohne Kokken, dann mit Epitheloid und Riesenzellen gefülltes Granulationsgewebe hervor.

DEYL hat weiter untersucht, ob nicht auch andere entzündungerregende Mikroorganismen in gleicher Weise wie die Chalazionbacillen Granulationsgewebe hervorrufen können. Er gelangte zu dem Schlusse, dass sich durch pyogene Kokken, besonders Staphylococcus, immer nur acute Eiterungsprocesse, Abscesse, die sich rasch durch spontanen Durchbruch entleerten, erzeugen liessen, so *Hordeolum cutaneum (externum)* und *conjunctivale (internum)*, *Meibomitis suppu-*

Digitized by Google

rativa, Entzündung des Balges der Cilien *(Folliculitis ciliaris suppurativa)*, *Blepharitis eczematosa* — nie aber Chalazien.

Literatur: Tangl, Ueber die Aetiologie des Chalazion. Beiträge zur pathol. Anatomie und zur allgem. Pathologie. 1890, IX. Siehe diese Jahrbücher, II. Jahrg., pag. 133, III. Jahrg., pag. 125. — v. Wichert, Ueber den Bau und die Ursachen des Chalazion. Königsberg 1892. — Strauss et Gamaleya, Arch. de méd. expérim. 1893. — Deyl, Ueber specifische Bacillen des Chalazion. Internat. klin. Rundschau. 1893, Nr. 14 u. 15. — Deyl, Ueber die Aetiologie des Chalazion. Verhandlungen der böhm. Akademie d. Wissensch. Prag 1893, II. Jahrg., II. Classe, Nr. 19. — Deyl, Ueber einige Entzündungen der Augenlider. Ebenda, Nr. 35.

Reuss.

Chamaelirin. *Chamaelirium luteum Asa Gray* s. *Helonias dioica Pursh* s. *Veratrum luteum L.* ist eine Colchicacee Nordamerikas, deren Wurzel als *blazing star*, *devil's bit* oder *false unicorn root* (falsche Einhornwurzel) therapeutische Anwendung findet. Nach den Ansichten der eklektischen Schule wirkt sie tonisch, harntreibend und wurmwidrig; auch bei Amenorrhöe, Leukorrhöe und Dysmenorrhöe findet sie Verwendung. GREENE fand in ihr einen glykosidischen Stoff, das Chamaelirin, welches von KRUSKAL eingehend untersucht wurde. Nach Letzterem ist es in Wasser und Alkohol leicht löslich, wenig in Amylalkohol und gar nicht in Chloroform. Mit concentrirter Schwefelsäure färbt es sich erst braun, dann violett, mit Vanadinschwefelsäure kirschroth, ähnlich auch mit FRÖHDE'schem Reagens. Es hat nach KRUSKAL die Formel $C_{36}H_{62}O_{18}$. Bei der Spaltung mit Mineralsäuren liefert es 44,75% eines Sapogenins und 53,31% Zucker. Die Droge enthält 9,55% Chamaelirin. Die Giftigkeit desselben ist eine sehr geringe, indem 0,4 Grm. pro Kilogramm Katze selbst vom Blute aus vertragen wurden. Die Wirkung ist im Uebrigen eine saponinartige. Eine therapeutische Verwendung der Droge hat wenig Sinn; auf die Gebärmutter wirkt sie bei innerlicher Darreichung bestimmt nicht; bei localer Application wirkt sie reizend.

Literatur: Greene, Amer. Journ. of Pharm. 1878, L [4 Serie, VIII], pag. 250 und 465. — Nikolai Kruskal, Arbeiten des pharm. Institutes zu Dorpat, herausgegeben von R. Kobert. Stuttgart 1891, VI, pag. 1.

Kobert.

Chemotaxis, s. Entzündung.

Chloralhydrat (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. IV, pag. 197). Die Frage, ob das Chloralhydrat seine Wirkung als solches oder durch Abspaltung von Chloroform in den alkalischen Medien des Thierkörpers ausübt, ist bis jetzt noch immer nicht zum völligen Abschlusse gebracht; doch neigt sich die Mehrzahl der Pharmakologen der ersteren Anschauung zu. Eine Stütze hierfür gewährt auch der Umstand, dass bei den mit Chloralhydrat vergifteten Thieren in den Organen niemals Chloroform nachweisbar ist. In einer ausgedehnten Versuchsreihe fanden VITALI und TARNANI weder im Destillate des Mageninhaltes, noch in den Organen Chloroform, dagegen reichlich Chloral im Magen von Kaninchen und in den Organen vergifteter Hunde.[1]) ROEDELIUS und FLEISCHER[2]) erhielten zwar bei Versetzen von Schweineblut mit Chloralhydrat und aus dem Blute eines Hundes, der 11 Grm. Chloralhydrat theils intern, theils subcutan erhalten hatte, Destillate, die nicht nur Chlor enthielten, sondern auch die Carbylaminreaction gaben, doch war bei einem anderen grossen Hunde nach 12 Grm. das Resultat ein völlig negatives.

Zu den zahlreichen acuten medicinischen Vergiftungen, welche besonders in den ersten Jahren nach Einführung des Mittels theils dadurch, dass die Aerzte selbst zu hohe Dosen verordneten, theils dadurch vorkamen, dass Patienten toxische Mengen des Giftes aus Versehen nahmen, sind neuerdings in England auch absichtliche Vergiftungen gekommen, dadurch bewirkt, dass Spitzbuben in Getränke Chloralhydrat mischten, um Andere zu betäuben und sie im Chloralschlafe berauben zu können. Obschon der Geschmack des Chloralhydrats in wässeriger Lösung ja ein äusserst unangenehmer ist, so dass die Beibringung als Gift in dieser

Digitized by Google

Form kaum als möglich erscheint, ist die Beibringung mit Chloral versetzten Bieres oder Grogs oder besonders von chloralhaltigem Sherry doch keineswegs unmöglich, zumal, wenn die zu Betäubenden, wie es in einem Falle von REYNOLDS [3]) war, in stark angeheitertem Zustande sich befinden. In diesem Falle wurden Spuren von Chloral im Magen und oberen Dünndarm nachgewiesen und es ergab sich aus der Untersuchung, dass der Thäter bereits mehreren Personen in gleicher Weise mit Chloral, von dem er ein Pfund bei einem Apotheker in Liverpol gestohlen hatte, betäubt und beraubt hatte.

Unter den chronischen Vergiftungen durch Chloralhydrat ist von besonderem Interesse der als Chloralpsychose bezeichnete Complex geistiger Störungen, der sich meist erst nach dem Vorausgehen anderweitiger Störungen der Digestionsorgane (Anorexie und Diarrhöen), der allgemeinen Ernährung und des Nervensystems (Schmerzen in Gliedern und Rücken) entwickelt. In einem von KIRN [4]) beobachteten Falle kam es bei einem Asthmatiker, der zuerst $2^1/_2$ Jahre hindurch 6,0 Grm. Chloral alle 8 Tage, dann $^1/_2$ Jahr hindurch fast täglich 8,0 Grm. consumirte, zu einer gegen 3 Monate anhaltenden hallucinatorischen Verrücktheit mit depressiver Gemüthsstimmung, wobei die Hallucinationen des Gehörs prävalirten. In der Mehrzahl der leichteren Fälle wird starke Herabsetzung der geistigen Thätigkeit und des Gedächtnisses beobachtet und in einzelnen Fällen kommt es zu vollständiger Imbellicität. [5]) Auch melancholische Zustände mit Sitophobie und Selbstmordsideen werden beobachtet.

Die vielfach aufgestellte Behauptung, dass ein der Morphium- und Cocaïnsucht analoger Hang zum Chloral sich bei längerem Gebrauche nicht einstelle, und dass auch eine Steigerung der Dosen bei dem längeren Gebrauche als Hypnoticum nicht erforderlich werde, ist unrichtig. Allerdings ist die Chloralsucht niemals zu einer solchen Ausdehnung gelangt wie die genannten beiden krankhaften Triebe, und konnte dies auch nicht, weil das Mittel nicht subcutan verwendet werden kann und weil der schlechte Geschmack Viele von dem längeren Gebrauche zurückschreckt. Nichtsdestoweniger liegen bereits aus den ersten Jahren der Chloralhydratliteratur Beweise für die Existenz der Chloralsucht vor, wo die Kranken unaufhörlich nach dem Mittel verlangten und wo enorme Steigerung der Dosen, selbst bis zu 12 Grm. täglich, nothwendig wurde. Auch L. LEWIN erwähnt eine eigene Beobachtung von einem solchen Chloralhange, bei welcher Schwächung der Herzthätigkeit als Folge sich ergab, und betont, dass das Mittel insofern weit gefährlicher als Morphin sei, weil es schwerere Störung im Centralorgane hervorrufen und zu plötzlichen Todesfällen durch Herzparalyse Anlass geben könne. [7]) Nach den sehr ausgedehnten Erfahrungen REHM'S [8]) über Chloralsucht erkennt man den Chloralisten schon auf weitere Entfernung an dem eigenthümlichen Geruche des Athems; die äussere Hautfarbe ist manchmal bleich, missfarbig, manchmal ikterisch, die Gesichtsfarbe nach dem Einnehmen häufig geröthet oder fast bläulich. In der Regel existiren Digestionsstörungen, insbesondere Diarrhöen, die manchmal die Ursache zum tödtlichen Ausgange werden, wenn nicht die Entwöhnung stattfindet. Meist sind auch andere Symptome des chronischen Chloralismus ausgeprägt, insbesondere allgemeine Schwäche, Zittern, ataktischer Gang. Auch Combinationen von Chloral- und Morphiumsucht kommen vor; bei derartigen Kranken treten auch epileptische Krämpfe auf. [9]) Bezüglich der Behandlung der Chloralsucht ist zu bemerken, dass die Entziehung in der Regel weit leichter als bei Morphiumsucht ist, und dass selbst in Fällen, wo man mit der Dosis unmittelbar sehr stark herabgeht, manchmal jede Inanition ausbleibt. REHM sah bei einer Kranken, welche 18 Grm. täglich nahm, nach Herabgehen auf 5,0 keinerlei Störung des Schlafes. Andererseits wird aber nicht selten bei Verringerung der Dosis heftige Reaction beobachtet, wie sie schon ELLIOTT [6]) bei Verringerung der Tagesgabe von 12,5 auf 4,0 in Form eines mehrtägigen, mit Tremor und Schlaflosigkeit verbundenen Anfalles von Delirium beobachtete. Zur Milderung und Abkürzung der Abstinenzperiode ist nach ROSENTHAL [10]) und BIRCH [11])

Digitized by Google

Extractum Cannabis Indicae mit Vortheil anzuwenden. Auch Strychnin wird bei chronischem Chloralismus gerühmt.[12])

Literatur: [1]) Vitali und Tarnani, *Contributo allo studio chimico-tossicologico del cloralio idrato.* Annali di Chim. 1885, Marzo, pag. 177. — [2]) Roedelius, Ueber die Wirkungsweise des Chlorals, des trichloressigsauren Natrons, des Orthoameisensäureäthers und des Aethylphenylketons. Dresden 1887. — [3]) Reynolds, *The Manchester murder. Homicidal chloral poisoning with its medico legal relations.* Brit. med. Journ. 3. August 1889. — [4]) Kirn, Ueber Chloralpsychosen. Berliner klin. Wochenschr. 1883, Nr. 47, pag. 723. — [5]) Kirkpatrick-Murphy, *On the action of chloral hydrate.* Lancet. 2. August 1873, pag. 150. — [6]) Elliott, *Delirium tremens after chloral drinking.* Lancet. 24. Mai 1873, pag. 754. — [7]) Lewin, Nebenwirkungen der Arzneimittel. 2. Aufl., pag. 170. — [8]) Rehm, Chronischer Chloralmissbrauch. Arch. f. Psychiatrie. 1883, XVII, pag. 36. — [9]) Bruzelius, *Fall af epileptiforma anfall, uppträdonde efter missbruk af morfin joemte kloral.* Svenska Läk. Sällsk. Förhandl. 1877, pag. 81. — [10]) O. Rosenthal, Zur Behandlung des Morphinismus und Chloralismus. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 37, pag. 1441. — [11]) Edward Birch, *The use of Indian hemp in the treatment of chronic opium and chronic chloral poisoning.* Lancet. 30. Mai 1889, pag. 625. — [12]) Da Costa, *On chloral poisoning, acute and chronical.* Philad. med. Times. 24. März 1883, pag. 183. Th. Husemann.

Chorea. Als *Hemichorea senilis* beschreibt E. Remak[1]) einen bei einer 60jährigen Frau beobachteten Krankheitsfall, wobei im Gegensatz zur gewöhnlichen infantilen und juvenilen Hemichorea die choreatischen Bewegungen durch Intentionsbewegungen nicht veranlasst wurden oder zunahmen, sondern vielmehr dabei nachliessen. Eine Herderkrankung im Gehirn (Thalamus, innere Kapsel) war unwahrscheinlich, vielmehr eine Neurose anzunehmen; *Paralysis agitans, Tic convulsif, Myoklonus, Chorea electrica, Hemiathetose* liessen sich nach den Symptomen differentialdiagnostisch ausschliessen. Die Zuckungen waren auf den rechten Arm und das rechte Bein beschränkt, woselbst früher Schmerzen vorausgegangen waren und noch jetzt eine Druckempfindlichkeit der Nervenstämme *(Plexus supraclavicularis, Ischiadicus)* bestand, die durch stabile Galvanisation herabgesetzt wurde.

Einen Fall von Chorea nach Influenza bei einem 10jährigen Mädchen beobachtete Ferrarini[2]); er macht die directe Einwirkung des Influenza-Toxins auf die Ernährung der Nervenzellen dafür verantwortlich, hält dagegen eine mikroparasitäre Entstehung (Straton, Pianese) nicht für genügend erwiesen.

G. Pianese[3]) giebt in einem grösseren monographischen Werke über die infectiöse Natur der Chorea zuerst die ausführliche Krankengeschichte und den Sectionsbefund eines auf der Renzi'schen Klinik beobachteten Falles. Der weitere Befund war im Ganzen negativ; aber bei der bakteriologischen Untersuchung von Gewebsstücken aus Halsmark (weisse und graue Substanz), *Medulla oblongata* und Kleinhirn nach den gebräuchlichen Methoden isolirte Pianese aus ersterem allein zwei Mikroorganismen (einen Bacillus oder Diplobacillus und einen Diplococcus), von denen nach weiteren ausführlich geschilderten Züchtungsversuchen sich der erstere als der wirksame Chorea-Erreger, auch bei Thieren, herausstellte. Dieser Bacillus ist 2—4 μ (häufig nur 1,4 bis 1,2 μ) lang, ohne Geisselfäden, mit ziemlich träger Bewegung, entwickelt sich besonders charakteristisch auf Gelatine, wächst gut bei 18—38° C., stirbt bei + 60 und bei — 5°, bei langsamer Austrocknung nach 7, bei rascher nach 3 Tagen, unter Lichteinfluss nach 13 Stunden. Impfungen mit Reinculturen (bei Hunden, Kaninchen, Meerschweinchen) waren von positivem Erfolge in der vorderen Augenkammer, längs der Nervenscheiden, sowie auf der *Dura cerebri;* negativ dagegen vom Unterhautzellgewebe, von den grossen Körperhöhlen und vom Blutstrom aus; die Thiere gerathen bei erfolgreichen Impfungen in einen Tremor, der bald allgemeiner Art, bald auf einzelne Muskelgruppen (besonders Rücken- und Schultermusculatur) beschränkt ist; sie werden apathisch, scheu, schreckhaft; es treten Contracturen hinzu, das Laufen wird immer schwieriger, und gewöhnlich erfolgt schon am 5. Tage der Tod. Bei Hunden und Kaninchen, die längs des Ischiadicus geimpft sind, kann auch ein 20—30 Tage anhaltendes Zittern mit Contractur und Abmagerung eintreten, wovon die Thiere

Digitized by Google

sich aber wieder vollständig erholen. Wo die Thiere an der Impfung sterben, lassen sich aus Gehirn, Rückenmark und Nerven stets positive Ergebnisse gewinnen, nie dagegen aus Milz, Leber und anderen Organen. Impfungen mit durch Wasserdampf oder nach TYNDAL sterilisirten oder nach CHAMBERLAND filtrirten Culturen ergaben bei Thieren nur Apathie und einen gewissen Depressionszustand in den ersten Versuchstagen, fortschreitende Abmagerung und Tod nach entsprechend längeren Zeiträumen. — Die Invasion bei den Versuchsthieren geschieht wahrscheinlich durch die Lymphbahnen. Bemerkenswerth ist, dass, während beim choreatischen Menschen der Bacillus nur aus dem Halsmark isolirt wurde, er sich bei den Versuchsthieren weiter verbreitet zeigte (auch in Gehirn und peripherischen Nerven). Die vorgefundenen histologischen Veränderungen waren bei Menschen und Versuchsthieren ziemlich gleichartig; bei letzteren (nach Reinculturen) Hyperämie der ganzen Centralsubstanz, Pigmentinfiltration der Zellen in Vorder- und Hinterhörnern, starke Hyperämie an Milz und Leber, trübe Schwellung und Nekrose der Nierenepithelien.

Im zweiten Abschnitt bringt P. 14 neue Krankengeschichten von Chorea, geht dabei auf den diagnostischen Werth und die muthmassliche Entstehung der eosinophilen Zellen, sowie auf die bakteriologische Untersuchung des Blutes näher ein (bei zwei Choreatischen konnte ein mit dem obigen identischer Bacillus im Blute nachgewiesen, in einem Falle auch zu Culturen und Thierversuchen mit Erfolg benützt werden; einmal wurde *Staphylococcus pyogenes* im Blute gefunden, die übrigen Fälle verhielten sich gänzlich negativ; wie Verfasser meint, scheint der Nachweis im Blute nur in den Anfangsstadien der Krankheit möglich zu sein, Salolgebrauch scheint nach 7—10 Tagen die Culturen ergebnisslos zu machen). In zwei Fällen wurde eine acute Nephritis gefunden, die höchst wahrscheinlich infectiöser Natur ist. — Therapeutisch hält PIANESE das Salol für wirksamer als alle anderen Chorea-Mittel, die Krankheit verläuft dabei durchschnittlich in 2—3 Wochen günstig. Im dritten Abschnitt entwickelt PIANESE seine den gewonnenen Befunden entsprechende Theorie der Chorea als einer Infectionskrankheit. — Man wird allerdings noch weitere Bestätigungen dieser interessanten, aber einstweilen nicht ganz unverdächtigen Befunde abwarten müssen.

ANTON [4]) fand in einem Falle von allgemeiner Chorea bei einem 9jährigen Knaben interessante Veränderungen an den basalen Gehirnganglien: fast symmetrische Herde im dritten Linsenkernglied als Reste einer längst abgelaufenen Erweichung im Gebiete der *Arteria cerebri media* (mittlere Linsenkernarterie). Er erwähnt als Gegenstück dazu den Befund bei einem 65jährigen, schliesslich an Carcinom des Oesophagus verstorbenen Buchhalter, der, ohne gelähmt zu sein, einen hochgradigen Defect der Muskel- und Bewegungsempfindungen, sowie der Hautsensibilität linkerseits und linksseitige Hemianopsie darbot; hier fand sich rechterseits eine Thrombose der hinteren Gehirnarterie, Erweichung des Cuneus, auch die zwei hinteren Drittel des *Thalamus opticus* sammt dem *Corpus geniculatum int.* und *ext.* erweicht und in eine Lücke verwandelt. Diese beiden Fälle zeigen nach ANTON klinische Gegensätze — im ersten Anregung zu vieler, im zweiten zu weniger Bewegungen auf Willensimpuls —, denen auch prägnant verschiedene Befunde: Linsenkernläsion einerseits und Sehhügelerweichung andererseits entsprachen, während die Pyramidenbahnen in beiden Fällen intact waren. Mit der Linsenkernläsion war eine Hemmung und Anordnung der Bewegungen in Wegfall gekommen; mit der Sehhügelerweichung scheint die Anregung der Bewegungen vermindert worden zu sein. ANTON will übrigens aus diesem Befund keineswegs Schlüsse für eine „Localisation" der Chorea ziehen, sondern nur auf die Folgen der gestörten Relation zwischen den beiden Systemen aufmerksam machen, welche Bewegungen anzuregen und schliesslich auszulösen haben; die basalen Ganglien scheinen für Erkrankungen, die zur Störung dieser Relation Anlass geben, auch dadurch prädestinirt zu sein, dass sie dem

Digitized by Google

directen Anprall des Blutstromes aus den Karotiden besonders exponirt sind, dass sie dem grossen Gefässbaume an der Hirnbasis aufliegen und durch dünne Endarterien von da aus versorgt werden.

Literatur: [1]) Remak, *Hemichorea senilis*. Neurol. Centralbl. 1893. Nr. 16. — [2]) C. Ferrarini, *Contributo allo studio sull' etiologia della Corea di Sydenham. Lo sperimentale*. 30. Juni 1892. — [3]) G. Pianese, *La natura infettiva della Corea del Sydenham*. Napoli 1892. — [4]) G. Anton, Ueber die Betheiligung der basalen Gehirnganglien bei Bewegungsstörungen und insbesondere bei der Chorea. Wiener klin. Wochenschr. 1893.

A. E.

Cicatrix, s. Narbe.

Coclaurin. In verschiedenen Theilen der javanischen Menispermee *Cocculus laurifolius DC.* fand GRESHOFF ein eigenthümliches, von ihm Coclaurin genanntes Alkaloid, das nach PLUGGE die Wirkung des Curarins zeigt. Dieses Factum ist von Bedeutung, weil in die Bereitung einzelner Curaresorten eine der Gattung Cocculus angehörige südamerikanische Species, *Cocculus Amazonum* Mart., eingeht. Coclaurin erweitert bei Kaninchen in toxischen Dosen die Pupille und setzt den Blutdruck herab. Die Herzwirkungen des Atropin und Muscarin werden durch Coclaurin nicht beeinträchtigt.

Literatur: Plugge, Untersuchung einiger niederl. ostindischer Pflanzenstoffe. Arch. f. exp. Pathol. 1893, XXXIII, pag. 266. Nederl. Weekbl. voor Geneesk. 1893, Nr. 21, pag. 745.

Th. Husemann.

Coffeïnsulfosäure. Das Coffeïn als Xanthinderivat gehört zu jenen Diureticis, deren Wirkung von einer Anregung der Nierenzellen zu vermehrter Secretion herrührt. Doch sind weder das Coffeïn (Trimethylxanthin), noch das Theobromin (Dimethylxanthin) zuverlässig wirkende Diuretica. Dies rührt davon her, dass diese Substanzen neben der Wirkung auf die Niereneepithelien auch noch eine gefässverengende blutdrucksteigernde Wirkung besitzen, welche deren erstgenannte Wirkung zu hemmen, bezw. zu compensiren vermag, so dass der Gesammteffect beider Wirkungen zumeist eine kaum über das gewöhnliche Mass gesteigerte Diurese ist. Die Pharmakologen standen also vor der Aufgabe, in das Molecül des Coffeïns durch Substitution ein Element oder einen Rest umzuführen, welcher die gefässverengende Wirkung des Coffeïns aufzuheben im Stande wäre. Von der Erfahrung ausgehend, dass Körper mit intensiver Nervenwirkung durch Einführung der Gruppen SO_3H oder COOH diese Wirkung gänzlich verloren haben, stellten HEINZ und LIEBRECHT die Coffeïnsulfosäure dar und berichten auf Grund ihrer Untersuchungen, dass thatsächlich dem coffeïnsulfosauren Natron die Nervenwirkung auf das vasomotorische Centrum abgeht, hingegen die anregende Wirkung auf die Secretion der Nierenzellen als eigenthümlich verblieben ist. Das coffeïnsulfosaure Natrium wirkt auf Magen und Darm nicht reizend, nur der Geschmack des Mittels ist ein ziemlich bitterer, die diuretische Wirkung des Mittels ist eine prompte, ohne dass der Harn pathologische Veränderung (Eiweiss oder Zucker) zeigt. Es wurden das Lithium — Natron — und Strontiumsalz der Coffeïnsulfosäure dargestellt. Dr. HEINZ secernirte bei einer Flüssigkeitsaufnahme von 2700 Ccm. 1600—1700 Ccm. Harn. Bei Aufnahme von 4 Grm. coffeïnsulfosaurem Natrium 3120 Ccm., von 4 Grm. coffeïnsulfosaurem Lithium 3200 Ccm., von 4 Grm. coffeïnsulfosaurem Strontium 3080 Ccm.

Das coffeïnsulfosaure Natron wird gegen die verschiedenen Formen der Wassersucht bei Herz- und Nierenleiden empfohlen; bei Fettsucht, um die Entwässerung des Körpers zu befördern. Das Lithiumsalz dürfte bei harnsaurer Diathese günstig wirken. Das Strontiumsalz wurde in Anbetracht der Berichte französischer Autoren hergestellt, welche von günstiger Wirkung der Strontiumsalze bei Nierenentzündung berichten. Die tägliche Dosis der genannten absolut unschädlichen Salze dürfte 4—6 Grm. betragen. Das coffeïnsulfosaure Natrium löst sich in kaltem Wasser nur langsam; in heissem Wasser leichter. Mehr als 5% halten sich nicht lange; das Lithiumsalz wie das Strontiumsalz dagegen sind

Digitized by Google

löslich. Alle drei Salze schmecken stark bitter. Am besten verordnet man als einzelne Dosen 1 Grm. in Substanz in Gelatinekapseln.

Literatur: Dr. Heinz und Dr. Liebrecht, Coffeinsulfosäure, ein neues Diureticum. Berliner klin. Wochenschr. 1893, pag. 486. Loebisch.

Conjunctivitis. A. PETERS schabt bei Trachom die Oberfläche der erkrankten Bindehaut mittelst eines an der Spitze abgerundeten Lanzenmessers ab, indem er dasselbe senkrecht auf die Schleimhaut ansetzt und 1 oder 2mal unter leichtem Drucke darüber fährt; zuvor wird Cocain eingeträufelt. Schon nach einmaligem Eingriff (man wiederholt ihn alle 3—4 Tage) bemerkt man einen ausgesprochenen Umschwung in dem ganzen Krankheitsbilde, namentlich werden auch die Hornhautaffectionen günstig beeinflusst. PETERS meint, dass die Wirkung dieser Methode in der Zerstörung, in der Entfernung der schleimig entarteten Epithelialzellen beruhe, sowie constant beobachteter eigenthümlicher Concremente feiner Körnchen, die zu grossen Schollen zusammengebacken sind und in ihrer Reaction mit dem sogenannten Hyalin übereinstimmen. PETERS meint, dass auch bei den Sublimatabreibungen der Bindehaut (KEINING'sches Verfahren, vergl. Encycl. Jahrb., III. Jahrg., pag. 172) die Zerstörung der Epithelschicht die Hauptsache, das Sublimat aber die Nebensache und dass auch bei den meisten anderen Heilungsverfahren des Trachoms nur die Epithelzerstörung das Wirksame sei.

Auch beim sogenannten *Catarrhus siccus* hat das Abschaben des Epithels gute Erfolge ergeben; bei *Conj. follicularis* und beim Frühjahrskatarrh nützte er nichts.

Literatur: A. Peters, Zur Therapie chronischer Conjunctivalerkrankungen. Arch. f. Ophthalm. 1893, XXXIX, 2. Reuss.

Convallamarin, s. Augenheilmittel, pag. 22.

Cornu cutaneum, s. Hauthorn.

Crystallin, ein von PHILLIPS empfohlenes, dem Collodium ähnliches Präparat, welches aus einer Lösung von Pyroxylin (Salpetersäureester der Cellulose) in Methylalkohol besteht und beim Aufpinseln auf die Haut wie das Collodium ein Häutchen bildet. Durch Zusatz von 25% Ol. Ricini und 50% Canadabalsam erhält man ebenfalls ein dem *Collodium elasticum* ähnliches elastisches Krystallin und durch Zusatz von 12% Ol. Ricini und 24% Zinkoxyd einen weissen Firniss. Pyrogallussäure, Salicylsäure, Chrysarobin, Sublimat sind im Crystallin löslich und letzteres kann als Vehikel für dieselben verwendet werden. Es eignet sich zur Anwendung bei *Herpes tonsurans*, bei Warzen, bei *Eczema marginatum, Lupus erythematosus*, bei Akne, Keratosis und Syphilomen.

Literatur: Phillips, *La crystalline et son emploi.* Semaine méd. 1893, 59. Loebisch.

Cyanverbindungen. Die von KOBERT neuerdings constatirte und für den Nachweis der Blausäurevergiftung verwandte Thatsache, dass beim Contact von Methämoglobin mit Cyanwasserstoffsäure eine durch schön hellrothe Färbung und ein eigenthümliches Spectrum charakterisirte Verbindung entsteht, lenkt die Aufmerksamkeit wieder auf die schon vor KOBERT bekannten Verbindungen des Cyans mit Hämoglobin und Hämatin. Von ersterem unterschied PREYER [1]) Cyanwasserstoffoxyhämoglobin, erhalten durch Einwirkung von Blausäure auf Oxyhämoglobin bei Gegenwart von Luft, und Cyanwasserstoffhämoglobin, das beim Vermischen O-freier Cyankaliumlösung mit O-freier Hämoglobinlösung bei Luftabschluss oder auch durch Versetzen von Cyanwasserstoffoxyhämoglobin-Lösung mit wenig Schwefelammonium oder anderen farblosen Reducentien entstehe. Das letztere ist nach SZIGETHI [2]) seinem chemischen und spectralen Verhalten nach identisch mit Hämochromogen von HOPPE-SEYLER und

Digitized by Google

überhaupt keine Cyanverbindung, während das erstere nicht als eine Hämoglobin-, sondern als eine Hämatinverbindung anzusehen und als mit dem Cyanhämatin von LINOSSIER [3]) identisch zu betrachten ist. Eine Substanz, die sich weder in Oxyhämoglobin zurückverwandeln, noch in reducirtes Hämoglobin umwandeln lässt; während in der Lösung bei Auspumpen mit der Luftpumpe reducirtes Hämatin (Hämochromogen) auftritt, kann allerdings nicht als Hämoglobinverbindung angesehen werden. Ganz dieselben chemischen Eigenschaften besitzt aber auch das Cyanmethämoglobin von KOBERT, und es liegt daher die Annahme nahe, dass bei Einwirkung von Cyanwasserstoff auf Oxyhämoglobin sowohl als auf das Methämoglobin als Zwischenstufe zwischen Oxyhämoglobin und Hämatin sich ein- und dieselbe Cyanverbindung, Cyanhämatin, bildet.

Die Verwandlung des gelbbraunen Methämoglobins in die hellrothe, durch ihr eigenthümliches Spectrum charakterisirte Verbindung hat KOBERT [4]) zum Nachweise der Blausäure vorgeschlagen. Die Reaction ist sehr empfindlich, steht aber der Berlinerblaureaction nach. Sehr zweckmässig ist dagegen das Verhalten des Methämoglobins zur Blausäure zur Unterstützung des Nachweises der Vergiftung mit Kaliumchlorat zu benutzen, da das Blut mit chlorsaurem Kali vergifteter Hunde sofort die charakteristische Färbung gibt. Ebenso erhält man diese bei Nitrobenzolvergiftung. Noch besser als Methämoglobin ist aber an Stelle des Methämoglobins das Hämatin zum Nachweise der Blausäure zu benützen, und zwar sowohl in Substanz als in Lösung.

Man breitet zu diesem Zweck Häminkrystalle auf einer weissen Unterlage in ganz dünner Schichte aus, benetzt die Krystalle mit einem Tropfen einer sehr dünnen KOH-Lösung, wodurch sich das Hämin löst und ein grüner Fleck entsteht, und benetzt nach dem Trockenwerden die grüne Stelle mit dem verdächtigen Destillate, worauf, wenn Cyan vorhanden ist, Röthung eintritt. Untersucht man den rothen Fleck bei durchfallendem Lichte mit dem Spectroskop, so sieht man das breite Absorptionsband des Cyanhämatins. Ist das Destillat mit KOH versetzt worden, so braucht das Hämin nicht mit Kali betupft zu werden. Man kann das Verfahren vereinfachen, indem man Papierstreifen in concentrirte Alkalihämatinlösung taucht und nachher trocknet. Vor der Verwechslung mit der rothen Verbindung, welche Alkalihämatin durch reducirende Substanzen erfährt, schützt die spectroskopische Untersuchung; das dabei entstehende reducirte Hämatin hat ein zweistreifiges Spectrum. In Lösung kann das Hämatin oder Hämin angewendet werden, indem man sie in 1% iger Kalilauge löst oder Blut nimmt, dessen Farbstoff man durch Kalilauge in Alkalihämatin überführt. Setzt man Blausäure oder Cyankalium hinzu, so wird die grüne Färbung der Lösung sofort in Roth verwandelt.

Dass im Blute mit Cyanwasserstoff vergifteter Thiere sich kein oder doch nur so geringe Mengen Cyanhämatin bildet, dass das Spectrum des Oxyhämoglobins nicht alterirt wird, kann nach Szigethi auch am Augenhintergrunde von Albinokaninchen durch combinirte Anwendung des Spectroskops und Ophthalmoskops nachgewiesen werden. Nach dem Tode wird der bis dahin rothe Hintergrund bläulich und zeigt das Spectrum des reducirten Hämoglobins. Dagegen tritt die eigenthümliche hellrothe Cyanverbindung mit ihrem charakteristischen Spectrum bei Hunden ein, die man zuerst mit Kaliumchlorat und später mit Cyanwasserstoff vergiftet hat, offenbar weil sich die Verbindung weit leichter bildet, wenn im Blute Methämoglobin oder Hämatin bereits vorhanden ist. Im Magen ist der Nachweis von Cyanhämatin in Folge der postmortalen Einwirkung der Blausäure in der Regel zu führen. Ja die grosse Haltbarkeit des Cyanhämatins ermöglicht es, den Mageninhalt bei Cyankaliumvergiftung in gut verkorkten Flaschen aufzubewahren und noch nach drei Monaten und mehr das spectroskopische Bild des Cyanhämatins zu erhalten. Bei sehr frischen Leichen ist das Blut im Mageninhalte bisweilen noch unverändert, während nach einigen Tagen die Bildung von Cyanhämatin eintritt.

In Frankreich haben in neuester Zeit die in Deutschland durch polizeiliche Verbote seit etwa 25 Jahren ausser Curs gekommenen Pharaoschlangen wieder von sich reden gemacht. Dieses gefährliche Spielzeug besteht aus Sulfocyanquecksilber einschliessenden Cylindern, aus denen beim Anzünden ein schlangenähnlich gewundenes Gebilde emporsteigt. In einem tödtlich verlaufenen Vergiftungsfalle, in welchem ein Soldat statt Wismutnitrat ein Präparat erhielt, das zur Herstellung von Pharaoschlangen dienen sollte (ob wirklich reines Quecksilbersulfocyanid oder ein Quecksilbernitrat enthaltendes Gemenge, ist nicht ausgemacht), entsprachen die Erscheinungen vollständig denen einer subacuten Sublimatvergiftung (Blutbrechen, dysenterische Stühle, Anurie, später Stomatitis

Digitized by Google

und Delirien, Tod unter Sinken der Temperatur am 14. Tage), und auch die Section constatirte neben Epithelialnekrose in den Nieren und Hepatitis die bekannten mercuriellen Ulcerationen im Dickdarme.[5]) Auch bei Hunden lassen sich durch Subcutaninjection von Mercurrhodanid und bei Kaninchen durch interne oder subcutane Application die Erscheinungen der subacuten Quecksilberintoxication sowohl intra vitam als post mortem hervorrufen.[6]) Zur Behandlung der Vergiftung durch Sulfocyanquecksilber empfiehlt sich *Magnesia usta*, wodurch sich rothes Quecksilberoxyd bildet, dass man durch Brechmittel oder Magenausspülung zu eliminiren hat.[7])

Literatur: [1]) Preyer, Die Blutkrystalle. Jena 1871, pag. 153. — [2]) Heinrich Szigethi, Ueber Cyanhämatin. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1893, Suppl., pag. 9. — [3]) Linossier, *Sur une combinaison de l'hématine avec le bioxide d'azote.* Lyon méd. 1887, Nr. 27. — [4]) Kobert, Ueber Cyanmethämoglobin und den Nachweis der Blausäure. Stuttgart 1891. — [5]) Brouardel und Ogier, *Empoisonnement par le sulfocyanure de mercure.* Annal. d'hygiène. 1893, XXIX, Nr. 4, pag. 352. — [6]) Ouchinsky, *Sur la toxicité du sulfocyanure de mercure.* Ibid. pag. 349. — [7]) Bellini, Raniero, *Dello avvelenamento prodotto dai cosi detti serpenti indiani o di Faraone.* Firenze 1867. Th. Husemann.

Digitized by Google

D.

Dampfbad, s. Bad, pag. 26.

Daphniphyllin. Aus der javanischen *Euphorbiacee Daphniphyllum bancanum* Kütz., in ihrer Heimat Mentiena genannt, hat GRESHOFF ein Alkaloid, Daphniphyllin, isolirt, dass nach Versuchen von PLUGGE ein die höheren Centren des Gehirns lähmendes Gift darstellt. Es bewirkt bei Warmblütern Somnolenz und Abnehmen der Willkürbewegung und setzt gleichzeitig die Athmung stark herab, durch deren Lähmung es in grossen Dosen tödtet. Bei Fröschen wirkt es auch als Herzgift, dessen Wirkung durch elektrischen Reiz und Atropin nicht aufgehoben wird, während Daphniphyllin den Muscarinstillstand aufhebt. Das hiernach dem Atropin analog wirkende Gift bewirkt bei vergifteten Fröschen Pupillenverengung, die bei localer Application nicht eintritt.

Literatur: Plugge, Untersuchungen einiger niederländisch-ostind scher Pflanzenstoffe. Arch. f. experim. Path. 1893, XXXIII, pag. 366; Nederl. Weekbl. voor Geneesk. Nr. 22, pag. 775.

Th. Husemann.

Darmentzündung und Darmkatarrh. Der Besprechung der katarrhalisch-entzündlichen Erkrankungen wollen wir einige Arbeiten, die für den Kliniker wichtige allgemeine Fragen behandeln, vorausschicken. Hier beanspruchen zunächst mehrere anatomische Untersuchungen, die Licht in gewisse ätiologisch dunkle Erkrankungen des Darmcanals zu bringen geeignet sind, unser Interesse.

So giebt uns RIBBERT [1]) verschiedene Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Wurmfortsatzes, die beachtenswerth sind. Er betrachtet den *Processus vermiformis* als ein in der Rückbildung begriffenes Organ, von dem sich nachweisen lässt, dass es in der Entwicklungsperiode wesentlich langsamer als der übrige Darm wächst. Ein wichtiges Ergebniss seiner Untersuchungen ist, dass Obliteration des Fortsatzes, und zwar sowohl totale, als auch besonders häufig partielle, ein ganz gewöhnlicher Befund ist. Kothpartikel finden sich überaus oft im Appendix, machen aber nur selten anatomische Veränderungen oder gar klinische Erscheinungen. Diese Auffassung wird auch von EKEHORN [2]) getheilt, der die Ansicht vertritt, dass, wo Katarrh, Verdickung der Schleimhaut und der Wand des Processus sich finden, sie unabhängig sind von der Gegenwart eines Concrementes, für dessen Bedeutung als Ursache der Affection nichts spricht. Wohl aber können Bakterien pathologisch-anatomische Veränderungen des Fortsatzes bedingen, und dann dürften die festen Kothstücke durch Druck auf die infiltrirte, ödematöse Wand Ulceration und Perforation hervorrufen.

Auch KRAUS [3]) behandelt eine Frage, die die Blinddarmgegend betrifft und deren anatomische Klarstellung speciell auch für die locale Therapie des

Digitized by Google

Darms klinisch von Wichtigkeit ist. Es handelt sich nämlich darum (s. a. Encyclopädische Jahrbücher, 1891, pag. 176), ob und wann Insufficienz der Ileocöcalklappe vorhanden ist. Er findet, dass die *Valvula coli* des Erwachsenen in der Norm schlussfähig ist; der Dickdarm zeigt dann an der Mündung des Dünndarms eine solche Abbiegung, dass an der Vorderseite das *Haustrum ileocolicum* von den beiden benachbarten Haustris überlagert wird. Insufficienz tritt ein, wenn die Invagination des Ileum in's Colon zum Theil zurückgeht, was sich bei gewissen pathologisch-anatomischen Veränderungen denken lässt. Wo sich sonst Schlussunfähigkeit zeigt, beruht sie auf Verkürzung der oberen Klappenlippe.

Einen klinisch kaum weniger wichtigen Abschnitt des Darmcanals, nämlich die *Flexura sigm.*, unterwirft v. Samson [4]) einer eingehenden anatomischen Untersuchung, um in die Genese des Volvulus an dieser Stelle Klarheit zu bringen. Er macht darauf aufmerksam, dass Volvulus der Flexur bei kleinen Kindern nicht vorkommt, trotzdem die kindliche Flexur lang ist; es liegt dies aber daran, dass ihr Haftwinkel sehr hoch gelegen ist. Später ist in der starken Entwicklung gewisser Narben die wichtigste anatomische Grundlage der Volvulusbildung gegeben. Die Narbe entspricht der *Plica inguino-colica:* sie zieht den Colonschenkel der Flexur nach abwärts, der Rectumschenkel kann sich nicht nach rechts verschieben; ist die Flexur jetzt stark gebläht, so müssen ihre Endtheile zur Kreuzung kommen. Schon bei 180° Drehung ist der Volvulus dann fertig, während normaler Weise erst eine Drehung auf 270—360° Stenosen- oder Strangulationserscheinungen hervorrufen kann.

Eine andere Reihe von Arbeiten beschäftigt sich mit wichtigen physiologischen Fragen des Darmcanals, insbesondere wird die Darmfäulniss weiter eingehend studirt. So giebt Jawein [5]) Aufschluss über die Einwirkung des doppeltkohlensauren, respective citronensauren Natriums in grossen Dosen auf den Stoffwechsel des Gesunden. Es scheint durch seine Versuche ziemlich sicher bewiesen, dass die Processe der Darmfäulniss durch grosse Dosen Alkalien nicht beeinflusst werden, wenn auch sonst Aenderungen des Stoffwechsels, die sich durch Wasserretention, Vermehrung des neutralen Schwefels im Harn aussprechen, vorhanden sind. Es dürfte eine Verminderung der Oxydationsvorgänge unter diesem Regime statthaben. Winternitz [6]) findet, wie auch andere Autoren (s. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. III, 1893, pag. 184), dass die Milch die Eiweissfäulniss hemmt, und zwar thut sie dies durch ihren Zuckergehalt.

Dass Zersetzung und Fäulniss in der Pathologie des Darmcanals eine grosse Rolle spielen, ist einleuchtend, und dass diese Erkenntniss das therapeutische Vorgehen beeinflusst, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden; die Desinfection des Organs durch antifermentativ wirkende Mittel ist deshalb eine wichtige Indication. Dass mit zahlreichen Antisepticis Erfolge erzielt werden, lehrt die Erfahrung, aber die Theorie der Wirkung ist noch lange nicht klargestellt. R. Stern [7]) bespricht die bisherigen Versuche, über die Desinfection des Darmcanals Klarheit zu verschaffen, kritisch und experimentell und findet sie durchgehends nicht beweisend, speciell kann die Bestimmung der Aetherschwefelsäuren im Harn nur ein unvollkommenes Bild von der Art und Energie der Zersetzungvorgänge im Verdauungstractus gewähren. Er geht deshalb in anderer Weise vor: er brachte eine bestimmte, leicht wieder erkennbare, harmlose Bakterienart von bekannter, den pathogenen Mikroorganismen vergleichbarer Resistenz gegen Antiseptica, nämlich *Bacillus prodigiosus*, in den Verdauungscanal von Versuchspersonen ein und reichte gleichzeitig oder schon vorher verschiedene Antiseptica (Calomel, Salol, Naphthalin etc.) in der Absicht, hierdurch den Prodigiosus im Darmcanal zu zerstören. Aber selbst durch die möglichst grossen Dosen gelang dies nicht, stets waren in den während der Einwirkung der genannten Mittel entleerten Stuhlgängen zahlreiche Prodigiosuskeime nachzuweisen.

Von den Mitteln, die bislang zur Desinfection des Darmcanals empfohlen wurden, hat vor Allem das Benzonaphthol Anerkennung gefunden. EWALD [8]) empfahl dasselbe in Dosen von 2—5 Grm. pro die innerlich, nachdem in Frankreich von YVON und BERLIOZ [9]) günstige Erfahrungen mitgetheilt worden waren. KUHN [10]) aber konnte nur einen negativen Einfluss des Mittels auf die Indicanausscheidung constatiren und auch eine subjective und objectiv nachweisbare Besserung der Beschwerden konnte bei einer Anzahl von Kranken nicht gefunden werden. Zudem ergaben ihm Versuche, dass diarrhoischer Stuhlgang nach Verabreichung des Medicaments in erheblichen Dosen ebenso gährungsfähig blieb, wie er vorher gewesen war. Dem gegenüber betont EWALD [11]) seine günstigen Erfolge am Krankenbett und hält seine Behauptung aufrecht, dass diarrhoischer Stuhlgang in seinem Gasgährungsvermögen durch Benzonaphthol beschränkt wird. Günstige Erfahrungen sind unterdessen auch von anderer Seite, z. B. von BRUCK [12]), mitgetheilt worden. Nach unseren eigenen Beobachtungen können wir das Mittel besonders in Verbindung mit *Resorcinum resubl.* zu gleichen Theilen nur angelegentlich empfehlen.

Auf die Art der Zersetzungsprocesse, die sich im Darm abspielen können, wirft eine Untersuchung von ROOS [13]) einiges Licht. Es gelang ihm nach dem BAUMANN'schen Verfahren, zweimal bei Brechdurchfällen in den Entleerungen Diamine zu finden; wahrscheinlich sind diese ätzenden Basen an der Reizung der Darmschleimhaut betheiligt, wofür ihr Verschwinden beim Auftreten festen Stuhles spricht; es fehlten die Diamine bei Cholera zur Zeit der Reiswasserstühle, in normalen Stuhlgängen, bei einer ganzen Reihe von Krankheiten, bei Infusoriendiarrhoen, bei leichteren Durchfällen, bei Abschluss der Galle vom Darm. Nicht unerwähnt soll hier eine Arbeit von KULNEFF [14]) bleiben, der in den Fäces bei schweren Stagnations- und Zersetzungszuständen mit Wahrscheinlichkeit Trimethylamin ermittelte, das wir als Zerfallsproduct des Cholins, Neurins u. s. w., die bekanntlich exquisit toxische Eigenschaften besitzen, kennen. Dafür, dass schon unter normalen Verhältnissen eine stark saure Fermentation vor sich geht, sprechen auch Analysen der normalen Kothasche, die GRUNDZACH [15]) angestellt hat; hier fiel die beträchtliche Menge der Alkalien, die mit organischen Säuren und Kohlensäure verbunden war, besonders auf. Die Neutralisation all' dieser Säuren, die nach den Untersuchungen von NENCKI und SIEBER, JAKOWSKI [16]), soweit sie aus Kohlehydraten stammen, fast ausschliesslich im Dünndarm, soweit sie vom Eiweiss herrühren, im Dickdarm producirt werden, verlangt eine beträchtliche Secretion alkalischen Dickdarmsaftes. Schliesslich sei noch eine physiologische Studie von PAL [17]) erwähnt, die nicht ohne praktische Beziehung ist. Er stellte nämlich fest, dass das warme Bad von 39,5° die Erregbarkeit des Hundedarms aufhebt, so dass Reizung der Vagi auch nach der Durchschneidung des Splanchnici erfolglos bleibt, d. h. keine Darmbewegung auslöst. Die beruhigende Wirkung der Wärme auf die Peristaltik, wie wir sie am Krankenbette täglich beobachten, wird dadurch bestätigt.

Von allgemein diagnostischer Bedeutung ist eine Untersuchung WEBER's [18]) über den Nachweis des Blutes in dem Magendarminhalt. Er empfiehlt folgendes Verfahren: Man zerreibt eine möglichst reichliche Probe der Fäces mit Wasser, dem man etwa ein Drittel Volumen Eisessig zugesetzt hat und schüttelt mit Aether aus. Von diesem sauren Aetherextract werden nach der Klärung einige Cubikcentimeter abgegossen und mit etwa 10 Tropfen Guajaktinctur und 20 bis 30 Tropfen Terpentin versetzt. Bei Anwesenheit von Blut wird das Gemisch blauviolett, fehlt Blut, so wird es rothbraun, oft mit einem Stich in's Grüne. Prägnanter wird die Reaction, wenn man nach dem Zusatz von Wasser den blauen Farbstoff, der durch den eisenhaltigen Bestandtheil des Kothes, das Hämatin, gebildet wird, mit Chloroform ausschüttelt. Täuschungen durch fremde Stoffe (Galle, Eiter, Milch, Pflanzenbestandtheile, Arzneimittel), die sonst bei Verwer-

Digitized by Google

thung der Guajakreaction eine Fehlerquelle werden können, sind hier ausgeschlossen. Gemischte Kost, auch fast ausschliessliche Fleischkost, lässt keine positive Reaction auftreten, so lange nur ganz gar gekochtes Fleisch genossen wird; bei Genuss halbrohen, mangelhaft entbluteten Fleisches (Blutwurst) fällt dagegen die Reaction, die feiner als die spectralanalytische Probe ist, positiv aus, was bei der Verwerthung des Befundes stets zu beachten ist.

Zur Klinik des Darmkatarrhs sind in der letzten Zeit kaum erwähnenswerthe Beiträge geliefert worden, nur jener eigenthümliche Krankheitsprocess des Dickdarms, den man als *Enteritis membranacea* bezeichnet, hat zu einzelnen Publicationen, wie z. B. der von H. BRUNNER [19]), Anlass gegeben. Der Autor hält an der katarrhalischen Natur der ganzen Affection fest und meint eine wesentliche Stütze für diese Auffassung in der Anwesenheit bedeutender Schleimmengen, zahlreicher desquamirter Epithelien und Rundzellen, grosser Haufen Mikroorganismen sehen zu müssen. Einen Beitrag zur Pathologie des in Rede stehenden Leidens giebt auch ROTHMANN. [20]) Er hat den schleimigen Charakter der Membran durch Thioninfärbung derselben dargethan und schliesst sich der Auffassung an, dass ihre Bildung durch vermehrte Secretion der Becherzellen in den Dickdarmdrüsen zu Stande kommt. Starke Stauung des Secretes in den Drüsen in Folge hochgradiger Obstipation ist das Primäre, eine leicht entzündliche Affection der Mucosa entsteht secundär. Diese Erklärung erscheint plausibel, kommt aber im Wesentlichen doch auf die Annahme einer Supersecretion hinaus. Dafür, dass diese Secretionsanomalie wenigstens in sehr vielen Fällen eine echte Neurose ist, spricht schon der Umstand, dass die überwältigende Mehrzahl der Kranken, die solche Membranen produciren, an Hysterie oder Neurasthenie leiden (s. a. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, 1891, pag. 174). Unseres Erachtens nach sind 2 Gruppen von Fällen wohl zu unterscheiden, die eine bei der die Ausscheidung der Schleimmassen ohne grössere Schmerzattacken stattfindet und Begleiterscheinung oder besser Complication einer unzweifelhaft katarrhalischen Affection ist, die andere, für die der Name *Colica mucosa* zu Recht besteht. Bei diesen letzteren Kranken besteht constant eine nicht zu verkennende allgemeine Neurose; die Ausstossung der Membranen erfolgt unter schweren paroxysmalen Enteralgien (s. ROSENHEIM, Krankheiten des Darmes. Wien und Leipzig 1893, pag. 131, 526).

Auch in Betreff der Therapie ist kaum etwas Neues mitgetheilt worden, doch dürfen wir wohl unter dieser Rubrik eine Arbeit von POLLATSCHECK [21]) erwähnen, der die Beantwortung der Frage, ob die Karlsbader Wässer eccoprotische Wirkung haben, bietet. Er betont in Betreff des physiologischen Effectes, dass kleine Mengen lauen Wassers (bis zu 300 Grm. bei 40° C.), keinen merklichen Einfluss haben; kleine Dosen heisser Quelle, 100—150 Grm. hemmen die Entleerung. Mittelgrosse Dosen kühleren Wassers wirken mild abführend, wenn vorsichtig und successive vorgegangen wird.

Sehen wir von dieser letzterwähnten Publication ab, so ist über die medicamentöse Behandlung der Entzündungsprocesse am Darm nichts weiter zu berichten. Scharf umstritten und in zahlreichen Publicationen ventilirt ist aber immer noch eine therapeutische Frage, bei der es sich um eine der wichtigsten Affectionen am Darm handelt, nämlich um die Perityphlitis. Von den verschiedensten Seiten hat man sich bemüht, die Indicationen für das chirurgische Eingreifen bei dieser Erkrankung festzustellen, doch ist eine Einigung zwischen den Parteien bis jetzt nicht erzielt. Da in dem II. Bande der Encycl. Jahrb., pag. 552, der Chirurge bereits zum Worte gekommen ist, darf hier wohl der etwas abweichende Standpunkt, den ich selbst einnehme und den ich [21]) jüngst in meinem Buche dargelegt habe, präcisirt werden.

Von der einen Seite wird behauptet, die Behandlung der Perityphlitis gehöre zum Gebiet der Chirurgie und eine sichere, einen Rückfall ausschliessende Heilung sei nur von einer operativen Behandlung zu erwarten, da die interne

Digitized by Google

Therapie auch im günstigsten Falle Recidive nicht verhindere (KRAFFT[22]). Dem gegenüber wird von Vertretern der anderen Richtung auf die verhältnissmässig grosse Zahl sicher beobachteter Spontanheilungen hingewiesen; auch wird die Gefahr hervorgehoben, dass bei der Operation eine bereits gebildete Verwachsung gelöst und ein Austritt von Darminhalt in die Bauchhöhle herbeigeführt werden könne; zudem wäre der vermuthete Abscess oft genug nicht vorhanden, oder er würde durch das Messer nicht freigelegt. Freilich wird dem von chirurgischer Seite (SONNENBURG[24]), YVERSEN[25]), GRASER[26]), KRECKE[27]) u. v. A.) entgegengesetzt, dass die Operation für gewöhnlich unbedenklich sei, und wenn man beim Einschneiden zunächst auf keinen Eiter treffe, so könne doch von diesem Operationsfeld aus später auf den Eiterherd bequemer vorgegangen werden (zweizeitige Operation SONNENBURG'S). Die Erfahrung habe gelehrt, dass es durch diese letztere Methode gelingt, den eiterigen Herd nachträglich zu finden und ihn ohne Verletzung des Peritoneums zu eröffnen. Einzelne der oben erwähnten Autoren legen darauf Werth, dass die Operation möglichst frühzeitig vorgenommen werde, und zwar in den ersten Krankheitstagen, da ja die gefährliche Perforationsperitonitis so häufig schon zwischen dem 2. und 4. Tage auftrete; doch muss dem entgegengehalten werden, dass im Beginne sich die vorliegenden Verhältnisse meist sehr schwer übersehen lassen und oft genug die bedrohlichsten Erscheinungen überraschend schnell von selbst, respective bei geeigneter interner Therapie nachlassen.

Aufgabe der Chirurgie kann es in erster Reihe nur sein, einen vorhandenen Abscess zu eröffnen und wo ein solcher anzunehmen ist, kommt die Operation in Frage. Dass nicht jede Perityphlitis mit Abscessbildung einhergeht, ist aber festzuhalten, auch wo dieselbe vom Wurmfortsatz ausgeht, ja, selbst wo ein Kothstein die Perforation herbeiführt, kann die resultirende Entzündung eine mehr fibrinös-eiterige sein und die in den Exsudatmassen vielleicht vorhandenen kleinen Eiterdepôts bedürfen keiner Entleerung nach aussen. Sie können bequem zur Resorption kommen, wie überhaupt der ganze Process auch in diesem Stadium einer vollständigen *Restitutio ad integrum* durch Spontanheilung fähig ist. Die Entfernung der *Materia peccans*, des Kothsteines, ist ebenfalls keine stricte Indication für den operativen Eingriff, der Stein kann durch feste, fibröse Verwachsungen unschädlich gemacht werden, und zumeist löst er sich rasch im Exsudat.

Andererseits ist der Standpunkt durchaus zu verwerfen, dass nur dort ein Abscess anzunehmen und die Operation auszuführen sei, wo man denselben sicher durch deutliche Fluctuation nachweisen könne. Die grosse Zahl tiefgelegener Abscesse bliebe dann sich selbst überlassen, zum Schaden des Patienten, wie dies das oft citirte Beispiel GAMBETTA'S gelehrt hat, bei dem ein retrocöcaler Abscess *intra vitam* wohl angenommen, aber wegen mangelnder Fluctuation nicht eröffnet wurde. Bei der Section fand man dann den durchbohrten Wurmfortsatz in einem Eiterherde schwimmend. Dass wir auch beim Fehlen der Fluctuation die Diagnose des Abscesses noch oft durch Probepunction ermöglichen, ist festzuhalten, und ist sein Vorhandensein sicher, so wird trotzdem, wie wir wissen, selbst grössere perityphlitische Eiterdepôts bei geeigneter innerer Behandlung zur Resorption kommen, die Operation allemal auszuführen sein

1. wenn bedrohliche oder schwere Erscheinungen auftreten. LEYDEN[27]) will darunter verstanden wissen die Zeichen des beginnenden Collapses durch die Länge der Krankheit, ferner Symptome der drohenden Perforation in die Bauchhöhle und endlich die Merkmale des Darmverschlusses mit oder ohne Ileus.

2. Ebenso wie ein Abscess, der die Tendenz zeigt, bedenkliche Complicationen herbeizuführen, wird auch ein solcher, der die Neigung hat, chronisch zu werden, der hartnäckig Fieber verursacht und dadurch die Herstellung des Patienten hinhält, unbedingt dem Chirurgen zu überantworten sein. Auf eine spontane Resorption ist hier nur wenig zu rechnen und ehe sie eintritt, läuft der Patient so viel Gefahr, dass man besser thut, nicht abzuwarten.

Digitized by Google

Wo dagegen ein Abscess nicht nachweisbar ist, haben wir keine Veranlassung, chirurgisch einzugreifen. Die exspectative Therapie ist hier die richtige, auch wenn Fieber und Anschwellung bestehen. Doch hat diese Regel Ausnahmen. Steigende Pulsfrequenz bei gleichbleibender oder sinkender Temperatur, starke Hinfälligkeit, Cyanose, ferner erneute hartnäckige Fieberbewegung und Schüttelfröste, nachdem vorher Fieber nicht bestanden hatte, dann bedrohliche Ileussymptome nach voraufgegangener Besserung, endlich jede objectiv nachweisbare Ausdehnung des bis dahin circumscripten Erkrankungsherdes und Zunahme der peritonitischen Reizerscheinungen (Erbrechen u. A.), sind ungünstige Zeichen, die einen chirurgischen Eingriff auch dann rechtfertigen, wenn wir einen Abscess nicht mit Sicherheit diagnosticiren.

Wir können bei diesen Kranken aus gewissen Erscheinungen einen Abscess vermuthen, er kann aber auch ebenso gut nicht vorhanden sein. Er kann sehr tief liegen und sich desbalb dem Nachweis entziehen, oder aber er ist so geringfügig, dass er die bedrohlichen Complicationen nicht zu verschulden vermag, vielmehr sind dieselben veranlasst durch mechanische Störungen in Folge peritonitischer Verwachsungen oder durch den ursprünglichen tuberculösen Process und andere Momente, die sich vorweg gar nicht übersehen lassen. Da aber die Operation in diesen Fällen, ohne Chloroformnarkose ausgeführt, gemeinhin grössere Gefahren nicht heraufbeschwört, da in den günstigeren Fällen selten zu früh, oft zu spät der Eingriff geschieht, so kann schon zur Klarstellung der Sachlage zum Mindesten die Probeincision ohne zu langes Abwarten geboten sein.

Unbedingt vor das chirurgische Forum gehören ferner die Fälle von diffuser, septischer Peritonitis, mag es sich um die foudroyante, in kürzester Frist zum Tode führende Entzündung oder um die progrediente, fibrinös-eiterige Form handeln. Wenigstens bei der zweiten Art haben einzelne Chirurgen bereits Erfolge erzielt.

Was dann die chirurgische Behandlung der recidivirenden Perityphlitis betrifft, so liegen hier die Fälle ja durchaus verschieden. Erweisen sich bei wiederholten Rückschlägen die Heilpotenzen, über die die innere Medicin verfügt, als unausreichend, eine völlige Genesung herbeizuführen, so wird in der anfallsfreien Zeit die Operation zu versuchen sein. So erzielte TREVES bei einem Patienten, der fortwährend perityphlitische Anfälle hatte, Heilung, indem er den rechtwinkelig abgeknickten Fortsatz, in dem Secretansammlung die Recidive hervorrief, gerade richtete: es gelang dies einfach durch Durchschneidung des geschrumpften Mesenteriums. Andere Male, wo andere ätiologische Momente in Betracht kommen, wird die Operation eingreifender. Sind also Abknickungen, erneute Entzündungen durch das Zurückbleiben der *Materia peccans* im Wurmfortsatz veranlasst, oder auch abgekapselte Eiterherde ausserhalb desselben die Ursache der Recidive, so wird die Operation durch Lösung von Verwachsungen, durch Entfernung von Eiter, Kothsteinen, Fremdkörpern, eventuell durch Resection des ganzen Appendix die definitive Herstellung ermöglichen. Gehen die Recidive vom Cöcum aus, werden sie z. B. durch Ulcerationen infectiösen Ursprunges unterhalten, so ist der chirurgische Eingriff werthlos; von vornherein ist es mithin oft gar nicht zu bestimmen, was man als Ursache der Recidive finden, welcher Art die Operation sein und auch ob sie definitiven Nutzen bringen wird.

Endlich werden wir natürlich bei allen secundären Abscessbildungen in entfernteren Körpertheilen, die wir als Folgezustände kennen gelernt haben, möglichst frühzeitig an die Chirurgie appelliren müssen. Man darf das unter allen Umständen als geboten ansehen, wenn auch hier gelegentlich eine Spontanheilung, z. B. die eines kothig-jauchigen Empyems durch Expectoration (A. FRÄNKEL [29]) beobachtet worden ist.

Von denjenigen Klinikern, die in jüngster Zeit in dieser Frage Stellung genommen haben, und die dem hier gekennzeichneten Standpunkte ausserordentlich nahe stehen, sind LEYDEN [28]), NOTHNAGEL [30]), SAHLI [31]), A. FRÄNKEL [29]) u. v. A. zu nennen.

Digitized by Google

Zum Schluss sei noch eine Zusammenstellung von WOLBRECHT [32]) erwähnt, die die Pleuracomplicationen bei Typhlitis und Perityphlitis betrifft. Er fand unter 89 Fällen der GERHARDT'schen Klinik 34, wo eine Pleuritis sich zu der Darmaffection gesellte, und zwar handelte es sich 29mal um seröse, dreimal um trockene und zweimal um eiterige Pleuritis. Die Brustfellentzündung verlief meist leicht, sie war fast ohne Ausnahme rechtsseitig; zweifellos ist sie durch Ueberwanderung chemischer oder organisirter Entzündungserreger aus der Bauchhöhle bedingt.

Literatur: [1]) Ribbert, Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Wurmfortsatzes. Virchow's Archiv. CXXXII. — [2]) Ekehorn, *Bacterium coli commune on orsak till appendicis.* Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 44. — [3]) O. Kraus, Zur Anatomie der Ileocöcalklappe. Arch. f. klin. Chir. XLIV. — [4]) v. Samson, Einiges über den Darm, insbesondere die *Flexura sigmoidea.* Arch. f. klin. Chir. XLIV. — [5]) Jawein, Zur Frage über den Einfluss des doppeltkohlensauren, respective citronensauren Natriums, in grossen Dosen gegeben, auf den Stickstoffumsatz, sowie auf die Menge des neutralen Schwefels und der Aetherschwefelsäuren des Harns beim gesunden Menschen. Zeitschr. f. klin Med. XXII. — [6]) Winternitz, Ueber das Verhalten der Milch und ihrer Bestandtheile bei der Fäulniss. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVI. — [7]) R. Stern, Ueber Desinfection des Darmcanals. Zeitschr. f. Hygiene. XII. — [8]) Ewald, Zur Diagnose und Therapie der Krankheiten des Verdauungstractus. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 26, 27. — [9]) Yvon und Berlioz, Bull. de méd. 1891. — [10]) Kuhn: Ueber Benzonaphthol, ein neues Darmantisepticum. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 19. — [11]) Ewald, Berliner klin. Wochenschrift. 1893, pag. 852. — [12]) Brueck, Ueber die Anwendung des Benzonaphthol bei Magen- und Darmerkrankungen der Kinder. Pester med.-chir. Presse. 1892, Nr. 46. — [13]) Roos, Ueber das Vorkommen von Diaminen bei Cholera und Brechdurchfall. Berliner klin. Wochenschrift. 1893, Nr. 15. — [14]) Kulneff, Ueber basische Zersetzungsproducte im Magendarminhalt. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 44. — [15]) Grundzach, Ueber die Asche des normalen Koths. Zeitschr. f. klin. Med. XXIII. — [16]) Jakowski, *Contribution à l'étude des processus chimiques dans les intestins de l'homme.* Arch. des scienc. biol. de St. Pétersbourg. 1892, I, pag. 539. — [17]) Pal, Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Erregbarkeit des Darmes. Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 2. — [18]) H. Weber, Ueber den Nachweis des Blutes im Magen- und Darminhalt. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 19. — [19]) W. Brunner, Gaz. lekarska. 1892, Nr. 28 (cit. nach Virchow-Hirsch's Jahresber.). — [20]) Rothmann, Beitr. z. Pathol. der *Enteritis membranacea.* Zeitschr. f. klin. Med. XXIII. — [21]) Pollatschek, Haben die Karlsbader Wässer ekkoprotische Wirkung? Verhandl. d. Congresses f. innere Med. 1893. — [22]) Rosenheim, Path. u. Therap. der Krankheiten des Verdauungsapparates. II. Krankheiten des Darms. 1893, pag. 192. — [23]) Krafft, Ueber die frühzeitige operative Behandlung der Perityphlitis. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1889, Nr. 331. — [24]) Sonnenburg, Erfahrungen über die operative Behandlung der Perityphlitis. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1891, Nr. 13. — [25]) Yversen, Deutsche med. Wochenschrift. 1891. — [26]) Graser, Münchener med. Wochenschr. 1890. — [27]) Krecke, Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXX. — [28]) Leyden, Berliner klin. Wochenschr. 1889. — [29]) A. Fränkel, Deutsche med. Wochenschr. 1891, pag. 137. — [30]) Cit. nach Vollert, Deutsche med. Wochenschrift 1891. — [31]) Sahli, Ueber die Behandlung der Perityphlitis. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1892, XII. Jahrg. — [32]) Wolbrecht, Ueber Pleuracomplicationen bei Typhlitis und Perityphlitis. Inaug.-Dissert. Berlin 1892.

Th. Rosenheim.

Darminfection. Indem man der Aetiologie der Darmentzündungen mit grossem Eifer nachgegangen ist, hat man den infectiösen Charakter bei einer bedeutenden Zahl von solchen Affectionen festzustellen vermocht, Untersuchungen, die unzweifelhaft von höchster praktischer Bedeutung sind. Die Infectionen können erfolgen durch Spaltpilze, dann durch verschiedene Protozoenarten, endlich durch Helminthen. Die beiden letzteren Krankheitserreger, also die thierischen Parasiten, sind gegenüber den pflanzlichen, deren Studium seit langem im Vordergrunde steht, erst in letzter Zeit einigermassen wieder zu ihrem Rechte gekommen. Wir kennen seit geraumer Zeit eine grosse Zahl von thierischen Schmarotzern, die sich im Darm ansiedeln können, doch ist die pathologische Bedeutung nur für eine Minderzahl ganz sichergestellt. Indess sind unter der Majorität angeblich unschuldiger Parasiten zweifellos noch recht viele, die eine gewisse, wenn auch vielleicht geringfügige Schädigung bewirken, deshalb sollte ihr Vorkommen niemals als physiologisch angesehen werden. Die Symptome, welche die unzweifelhaft pathogenen Arten machen, sind nicht so charakteristisch, dass man aus ihnen allein die Diagnose zu stellen vermag; erst der directe

Digitized by Google

Nachweis der betreffenden Parasiten oder ihrer Eier im Stuhlgang giebt die Entscheidung. Die makroskopische und mikroskopische Untersuchung der Excremente kann aber sehr zeitraubend werden; einigermassen erleichtert man sich die Aufgabe, wenn man die mit Wasser angerührten Fäces, nachdem man zur Orientirung einige Partikel, besonders die schleimigen Antheile, eventuell mit Lupe und Mikroskop gemustert hat, durch ein Haarsieb laufen lässt. Was auf dem letzteren zurückbleibt, wird dann sorgfältig geprüft. Fahnden wir auf sehr kleine Lebewesen, so Mikroskopiren wir noch das Sediment der filtrirten Flüssigkeit.

Ueber Infusoriendiarrhoe berichtet Roos.[1]) Er hatte Gelegenheit, einige chronische Diarrhoen zu beobachten, die durch verschiedene Formen von Infusorien hervorgerufen waren. Im ersten Falle, der eine 25jährige Frau betraf, musste das *Megastoma entericum*, von dem auch encystirte Formen gesehen wurden, als Krankheitserreger angesprochen werden. Freilich haben Moritz und Hölzl[2]) den Parasiten bei 18 Individuen (8 Erwachsenen und 10 Kindern), und zwar 7mal während des Lebens, in den Fäces gefunden, ohne dass er hier eine pathogene Bedeutung zu haben schien; die Uebertragung dürfte durch Staub oder verunreinigte Nahrungsmittel stattfinden, die Haftung und Entwicklung des Schmarotzers geschieht bei Kindern und Phthisikern besonders leicht. Aber diese Beobachtungen schliessen nicht aus, dass das Megastoma unter gewissen Umständen, die wir noch nicht näher kennen, Störungen verursacht und so scheint es in dem Roos'schen Falle zu sein. Hier traten Durchfälle auf, 3—4mal am Tage, die Ausleerungen erfolgten schmerzlos, waren dünn, schwach alkalisch, von fadem Geruch und wurden schliesslich nach zahlreichen Misserfolgen mit anderen Medicamenten durch Calomel (0,1 3mal täglich) beseitigt. Erwähnt sei noch der reichliche Indicangehalt des Harns, der erst verschwand, als die Infusorien zu Grunde gegangen waren. In einem zweiten Falle handelte es sich um eine Infection mit *Balantidium coli*, die sich ein 30jähriger Knecht wahrscheinlich beim Reinigen der Schweineställe zugezogen hatte; auch hier bewährte sich das Calomel zur Bekämpfung der Infection. Bei einem dritten Kranken waren die Diarrhoen durch Cercomonas hervorgerufen, ein Infusorium, das übrigens gelegentlich auch in dem Exsudat einer putriden Pleuritis gefunden wurde. Endlich wurde bei einem 38jährigen Kranken neben bekannteren Formen das bis jetzt nur von May[3]) als *Cercomonas coli* beschriebene Infusorium entdeckt. Dieser Fall zeigt, dass der infusorielle Darmkatarrh nicht immer mit Diarrhoe einherzugehen braucht, dass sogar Neigung zu verlangsamtem Stuhlgang bestehen kann. Auch A. Epstein[4]) misst dem Cercomonas pathogene Bedeutung bei, wenigstens sah er in dem frischen, mit der Sonde entleerten Koth bei 15 Knaben und 11 Mädchen, die an diarrhoischen Zuständen litten, den Parasiten in grossen Mengen. Die Stühle waren hier gewöhnlich stark sauer, an Zahl reichlich, im Anfang bestand oft Fieber, doch war das Allgemeinbefinden nur mässig alterirt. Uebrigens fanden sich in den Entleerungen von fünfen dieser Kinder auch Amöben.

Dass diesen Protozoen eine ausserordentliche pathogenetische Bedeutung zuerkannt werden muss, kann gar keinem Zweifel mehr unterliegen. Lösch fand sie bekanntlich zuerst in einem Falle von Dysenterie und käsiger Pneumonie in enormen Mengen; sie liessen sich auf den Hund übertragen und wurden durch Chininklystiere abgetödtet. Auch Lambl hat Amöben bei tuberkulöser Darmaffection gelegentlich nachgewiesen; Kartulis constatirte die Parasiten in Aegypten in den Stühlen an chronischer Enteritis- und Dysenterie Leidenden. Auch von anderen Autoren wurden sie bei der Ruhr beobachtet und als Krankheitserreger angesprochen, und dies um so eher, als man sie gleichzeitig in den die Krankheit complicirenden Leberabscessen nachwies. Sicherlich sind die an verschiedenen Orten gefundenen Parasiten nicht völlig gleichartig.

Wie die Ruhr kein anatomisch einheitliches Bild gewährt, so kann ihr auch eine ätiologische Einheit nicht zugesprochen werden; zweifellos ist sie eine

Digitized by Google

echte Infectionskrankheit, deren Uebertragung, wenn wir die vorhandenen Analogien zu Hilfe nehmen, durch gewisse Mikroparasiten geschieht. Dafür spricht schon ihr en- und epidemisches Auftreten, und dass bei uns gelegentlich auch sporadische Fälle vorkommen, beweist gegen diese Anschauung nichts. Aber irgend einen specifischen Mikroorganismus kennen wir noch nicht; PRIOR, ZIEGLER, SCHÄFER u. A. haben wenigstens bei ihren Untersuchungen unter den Spaltpilzen den Krankheitserreger nicht herauszufinden vermocht. Für gewisse Ruhrfälle sind Amöben als Erzeuger der Darmaffection zuerst von KARTULIS [5]) (s. oben) angesprochen worden und diese Parasiten wurden auch an verschiedenen Orten in den dysenterischen Stühlen z. B. von OSLER [6]), STENGEL [7]) wiedergefunden. Aber ihre pathologische Bedeutung ist noch nicht absolut sicher erwiesen.

CUNCILMAN und LAFLEUR [8]) trennen Amöbendysenterie ätiologisch, klinisch und anatomisch von anderen Ruhrarten. Die Amöben sind auch in der Leber und im Auswurf von ihnen nachgewiesen und constant im Stuhlgang gesehen worden Die Amöbendysenterie ist durch wechselnden Verlauf und Neigung, unter anämischen Erscheinungen chronisch zu werden, ausgezeichnet. CUNCILMAN [9]) hat später noch speciell das anatomische Verhalten des Darms bei dieser Dysenterieform eingehend studirt und spricht dieser Art der Infectionskrankheit eine anatomische Besonderheit zu. Casuistische Beiträge zur Amöbendysenterie sind dann von verschiedenen Seiten, z. B. von HOWARD [10]), geliefert worden. Der Fall dieses Autors ist interessant genug, um hier mitgetheilt zu werden. Ein 27jähriger Mann war mit unregelmässigem Fieber und reichlichem Auswurf erkrankt; rechts hinten unten war Dämpfung und Hervorwölbung der Brustwand, im Sputum, in dem nach Tuberkelbacillen vergeblich gesucht worden war, fanden sich zahlreiche Amöben. Später wurde dann durch Probepunction ein tiefsitzender amöbenhaltiger Leber- und Lungenabscess festgestellt. Während der ganzen Krankheitsdauer hatte der Patient festen, geformten Stuhlgang, gab nun aber bei eingehenden Fragen an, dass er vor 6 Monaten einen Dysenterieanfall überstanden hätte.

KOVÁCS [11]) hat sich mit der Amöbendysenterie auch experimentell beschäftigt, indem er amöbenhaltigen Schleim entweder per Klysma oder nach vorausgegangener Laparotomie in den Darm von Katzen brachte, wodurch allerdings mehrmals eine Infection und die Erzeugung einer Enteritis mit schleimigblutigen Durchfällen gelang. Einzelne von den Thieren gingen schliesslich zu Grunde. Dass durch die Amöben selbständig Ulceration und Nekrose hervorgerufen wird, wird weder durch die Versuche KOVÁCS', noch durch die seiner Vorarbeiter sicher dargethan. Auch die Experimente von KARTULIS, der Reinculturen von Amöben den Thieren injicirte und den Darm dann 3 Tage verschlossen hielt, sind nicht beweisend, denn die Wirkung anderer Mikroorganismen, die sich im Darm ja constant finden, ist nicht ausgeschlossen. Auch kann z. B. in dem Versuche von KARTULIS der Verschluss nur einen ungünstigen Einfluss auf den Zustand der Darmschleimheit ausgeübt haben. Der letztere Autor hat übrigens in einer anderen Arbeit [12]) einen Fall, bei dem Amöben in einem Unterkieferabscess nachweisbar waren, mittheilen können.

In unseren Breitegraden ist die Amöbendysenterie selten, meist handelt es sich um aus südlichen Ländern verschleppte Fälle. Eine solche Beobachtung, die ihnen Gelegenheit bot, die früheren Uebertragungsversuche anderer Autoren noch einmal aufzunehmen, theilen QUINCKE und ROOS [13]) mit. Thatsächlich gelang auch ihnen die Infection von Katzen durch Einbringen des infectiösen Stuhles in das Rectum, ja bei encystirten Formen vermochten sie auch durch Fütterung per os die Thiere krank zu machen. Ausser dieser Amöbe entdeckten sie noch eine ähnliche, bei uns einheimisch vorkommende, die Enteritis zu erregen im Stande ist. Dieser Parasit (*Amoeba coli mitis*) ist von dem erstgenannten morphologisch verschieden (25—30 μ), ihr Leib ist grobkörniger und weniger

Digitized by Google

durchsichtig und enthält häufiger und mehrfacher Vacuolen und mannigfachere Fremdkörper, unter denen sich aber niemals rothe Blutzellen befinden. Das entscheidende Kriterium aber ist, dass der Parasit für Katzen nicht pathogen ist. Eine solche Infection wurde bei einer 44jährigen Frau, die stets in Deutschland lebte, beobachtet. Von den besprochenen beiden Arten verschieden ist eine *Amoeba intestini vulgaris*, ein öfter bei Gesunden nachweisbarer Schmarotzer, der aber morphologisch sich gar nicht von der zweiten Species differenziren lässt. Diese nichtpathogenen Darmbewohner fanden sich unter 24 Fällen 9mal und dabei 3mal ziemlich reichlich.

Zum Auffinden der Amöben braucht von sehr dünnflüssigem Stuhlgang nur ein Tropfen unter einem Deckelglas ausgebreitet zu werden; sind blutig tingirte Schleimflocken vorhanden, so finden sie sich in diesen am reichlichsten, oft haufenweise. Bei dickbreiigem Stuhlgang ist Verdünnung mit Salzwasser vortheilhaft. Bei geformtem Stuhlgang scheinen die Amöben sich nur in der oberflächlichen Schleimhaut zu finden. Unmittelbar nach Anfertigung des Präparats pflegen die Amöben ruhend und rundlich zu erscheinen, so dass sie bei einiger Uebung auch schon bei Vergrösserung von 50—100 durch ihren leichten Glanz von dem Fäcesgemisch sich abheben. Erst allmälig beginnen die Formveränderungen. Wichtig ist es, den Stuhlgang möglichst frisch in der ersten Stunde nach der Entleerung zu untersuchen; eventuell kann man dem Rectum *ad hoc* durch Einführung eines centimeterweiten Glasrohres einige Tropfen seines dünnen Inhaltes entnehmen. Wie lange die Amöben im Stuhlgang sich halten, hängt wohl von dessen Zusammensetzung ab. Oft sind sie noch nach 5—6 Stunden im Stuhlgang leicht zu finden und auch noch beweglich. Im feucht gehaltenen Deckglaspräparat conserviren sie sich besser als im Stuhlgang selbst. Die *Amoeba coli mitis* ist widerstandsfähiger als die *Amoeba felis*.

Farbstoffe nehmen die Darmamöben schlechter an als die übrigen Fäcalmassen, namentlich die Bakterien und die Gewebe der Darmwand. In Deckglastrockenpräparaten von amöbenhaltigem Stuhlgang treten sie daher durch die Blässe hervor; zur Färbung dieser Präparate ist das Methylenblau zweckmässiger als das Hämatoxylin und Eosin, während in Schnitten der erkrankten Darmschleimhaut das letztere Farbstoffgemisch sie besser hervortreten lässt.

Als praktisch wichtige Merkmale, welche zum Suchen nach Amöben auffordern können, wäre der leimartige Geruch, die oft zähe, fadenziehende Beschaffenheit des Stuhlganges und seine starke alkalische Reaction zu nennen.

Bei der Behandlung der Amöbenenteritis bewährt sich die Calomelcur (Calomel 0,05, später 0,1, 2—3mal täglich), durch die die Encystirung der Amöben begünstigt wird; Eingiessungen von Chinin 1—2 Grm. auf 1000 unterstützen das Verfahren zweckmässig. Wenn auch so keine Heilung erzielt wird, so tritt doch stets ein günstiger Einfluss hervor.

Eine andere, viel seltenere, höchst wahrscheinlich pathogene Protozoenart wurde von KARTULIS [12]) bei einem 36jährigen Menschen gefunden. Derselbe hatte während des Lebens an starken Durchfällen gelitten, bei der Section traf man den Dickdarm ulcerirt und eine Anzahl Abscesse in der Leber und in den Muskeln der Bauchwand. Abgesehen von den Bakterien wurden Sporozoen in den Präparaten gesehen, in der Darmwand spärlich, dagegen in den anderen erkrankten Organen reichlich.

Nur wenig haben wir über das Vorkommen von Würmern im Darmcanal bei diesem Capitel nachzutragen. Eigentliche Erzeuger von Katarrhen sind die grösseren Parasiten ja nicht. Soweit sie nicht directe Blutsauger sind, wie das Anchylostoma, schädigen sie die Gesundheit ihres Wirthes vorzugsweise dadurch, dass sie seine Ernährung untergraben und in zweiter Reihe erzeugen sie durch ihre Anwesenheit subjective Beschwerden (Wühlen, Kollern, Stechen) oder reflectorische Reizerscheinungen (Uebligkeit, Erbrechen, Schwindel). Dass

Digitized by Google

sie schliesslich bedrohliche Störungen hervorrufen können, ist bekannt, und besonders in der Pathogenese der progressiven, perniciösen Anämie spielen sie eine erhebliche Rolle. Immerhin ist dieser letztere Ausgang z. B. bei Infection mit *Bothriocephalus latus* selten im Verhältniss zu der Häufigkeit, mit der dieser Schmarotzer im Darm an gewissen Orten, z. B. Russlands angetroffen wird. Unwillkürlich drängt sich da die Frage auf, unter welchen Bedingungen dann eigentlich die erwähnte bedrohliche Complication sich entwickle. WILTSCHUR [17]) vertritt die Ansicht, dass in der Erkrankung des Bandwurms die eigentliche Ursache für die ungünstige Wendung zu suchen sei, eine Erkrankung, die sich an den Eiern, die starke Veränderungen erleiden, constatiren lässt; zuweilen ist der Parasit bereits in Verwesung übergegangen. Von dem Grade der Zersetzung, von der Menge der resorbirten Verwesungsproducte hängt auch die Schwere der Anämie ab. Nicht unerwähnt soll an dieser Stelle eine Beobachtung von MERTENS [16]) bleiben, der wohl zuerst in Deutschland bei einem 6jährigen Knaben *Taenia nana* in zahlreichen Exemplaren auffand; der Parasit wurde durch wiederholte Gaben von *Extr. filicis mar.* (7 Grm. pro dosis et die) beseitigt. Schliesslich verdient noch hervorgehoben zu werden, dass der bislang als harmlos angesehene Peitschenwurm, *Trichocephalus dispar*, bei einem kleinen Knaben, der durch häufiges Essen von Gartenerde sich die Infection zugezogen hatte, den Tod bedingte. Die Würmer waren in enormen Mengen zur Entwicklung gekommen und bewirkten Katarrh mit profusen Durchfällen (s. MOOSBRUGGER [16]). Dass sie gegen Anthelminthica sehr widerstandsfähig sind, ist seit Langem bekannt.

Die Bedeutung der thierischen Parasiten für die Pathogenese zahlreicher Erkrankungen des Darms, insbesondere auch acut und chronisch entzündlicher, ist aber immerhin eine untergeordnete im Verhältniss zu der der pflanzlichen. In welcher Weise Bakterien schwere Enteritis vermitteln, das lehren so recht die ätiologisch durchsichtigen Beobachtungen, die GAFFKY [17]) mitgetheilt hat. Durch den Genuss von ungekochter Milch einer Kuh, die an Fieber und starken blutigen Durchfällen litt, wurden 3 schwere Darmentzündungen hervorgerufen. Aus den Dejectionen des Thieres wie der 3 Patienten konnte eine besonders virulente Species des *Bacterium coli commune* gezüchtet werden. Die Verunreinigung der Milch geschah offenbar durch infectiöse Fäces, denn eine vorsichtig entnommene Milchprobe war bakterienfrei. Das *Bacterium coli commune* von ESCHERICH hat schon lange aufgehört, als ein harmloser Darmsaprophyt zu gelten. Besonders die französische Forschung hat dazu beigetragen, die Kenntnisse über die Rolle zu erweitern, die es in der menschlichen Pathologie zu spielen scheint. Die sichersten und ausgedehntesten Erfahrungen sind auf dem Gebiete der Leberkrankheiten gewonnen worden: die eiterige und rein entzündliche Cholangitis, die Cholecystitis, der Leberabscess als Folgeerscheinungen der genannten Affectionen, aber auch auf dysenterischer Grundlage haben *Bacterium coli* zum Theil in Reincultur aufgewiesen, und auch experimentell ist die Fähigkeit desselben, entzündliche und eiterige Leberaffectionen hervorzurufen, mehrfach festgestellt worden. Darum lässt NAUNYN [18]) mit gutem Grunde das *Bacterium coli commune* einen zwar nur mittelbaren, aber doch wesentlichen Antheil an der Gallensteinbildung nehmen. Auch als Erreger einer grossen Zahl von Peritonitiden, die vom Darm mit und ohne Continuitätstrennung dieses Organs ausgegangen sind, hat sich der Mikroorganismus erwiesen. Ferner sollen andere eiterige Affectionen: Niereneiterung, Meningitis, Abscesse am Anus von ihm verschuldet sein, und auch bedrohliche Allgemeininfectionen, die unter dem Bilde eines fieberhaften *Icterus gravis* auftraten, sollen durch den Parasiten herbeigeführt sein. Dass das Bakterium schwere Darmentzündungen hervorzurufen vermag, haben schon französische Autoren beobachtet; das bestätigt auch die oben mitgetheilte Beobachtung von GAFFKY, sowie weitere von ROSSI-DORIA [19]), der von einer Epidemie bei Säuglingen,

Digitized by Google

die in 20 Fällen tödtlich verlief, berichtet. Auch hier musste nach den Ergebnissen der bakteriologischen Untersuchung das *Bacterium coli commune* als Veranlasser der schweren Colitis angesprochen werden.

Ganz unzweifelhaft zeigt der in Rede stehende Parasit eine ausserordentliche Variabilität seines Wesens, und wodurch im gegebenen Falle seine Virulenz bedingt ist, das ist bisher nicht festgestellt. Auch erscheint der Name *Bacterium coli commune* mehr als eine Gruppenbezeichnung, denn eine absolute Identität in den biologischen Eigenschaften besteht bei den in den verschiedensten Organen gefundenen Kolonbakterien, die als solche angesprochen wurden, nicht. Immerhin sind die hier in Betracht kommenden Differenzen nicht so gross, dass es nicht gelänge, das *Bacterium coli* als wohlcharakterisirte Art von anderen Bakterien zu unterscheiden. Die grösste Aehnlichkeit hat das *Bacterium coli* mit dem Typhusbacillus, und so dürfte es nicht Wunder nehmen, dass hier eine viel engere Beziehung beider Arten sehr bald vermuthet wurde, ja Roux und Rodet [20]) behaupteten geradezu, dass der Typhusbacillus nichts Anderes sei als eine Varietät des *Bacterium coli*. Sie stützten sich neben den morphologischen Aehnlichkeiten auf die Untersuchungsergebnisse typhöser Stuhlentleerungen, einiger Abscesse Typhuskranker und typhusverdächtiger Gewässer, in denen sie ausschliesslich das *Bacterium coli* fanden. Ja selbst das classische Unterscheidungsmerkmal für Typhusbacillen, auf der Kartoffel unsichtbare Culturen zu bilden, hielten sie nicht für eindeutig und bemühten sich, das Gleiche für die Kolonbakterien experimentell zu erreichen. Nun zeigen sich zwar ganz sicher, wie dies besonders in Frankreich dargethan worden ist, für jede der beiden in Betracht kommenden Arten gewisse unterscheidende biologische und morphologische Kennzeichen, aber dass sich diese Differenzen, wenn man die Bakterien unter besondere, experimentelle Bedingungen bringt (z. B. Einwirkung höherer Temperatur, chemischer Stoffe im Nährboden), wenigstens zum Theil verwischen lassen, das kann keinem Zweifel unterliegen. Es hat deshalb mit gutem Grunde, statt noch mals die bekannten Unterschiede zu betonen oder neue aufzusuchen, Neisser [21]) einen anderen Weg zur Entscheidung der Frage eingeschlagen. Er züchtete von demselben Typhuskranken in verschiedenen Zeitpunkten der Krankheit Typhusbacillen und Kolonbakterien; dann stellte er fest, ob den ersteren irgend welche Eigenschaften zukämen, die zum Verlauf der Krankheit in directer Beziehung ständen und ob den letzteren die gleichen Eigenschaften zugesprochen werden mussten. Die Virulenz der Bakterien, an weissen Mäusen erprobt, war das entscheidende Kriterium. Hier zeigte sich nun ein sehr interessantes Verhalten, indem die Typhusbacillen, die im Beginn der Erkrankung gewonnen waren, constant die höchsten Grade der Virulenz bewiesen und eine Abnahme der Giftigkeit im Laufe der Krankheit erkennen liessen. Dagegen war diese regelmässige Beziehung der Virulenz zum Krankheitsstadium bei den Kolonbacillen nicht feststellbar. Aber auch noch auf andere Weise gelang es Neisser, die Verschiedenartigkeit der in Rede stehenden Parasiten zu erweisen. Stellte der Typhusbacillus nur eine irgendwie beschaffene Varietät des *Bacillus coli* dar, so war anzunehmen, dass bei übrigens gleichartiger pathogener Wirkung auf Thiere auch die von beiden producirten Gifte gleichartig sein würden. Festigte man also Mäuse gegen Typhusbacillen, so mussten diese Thiere bei gebührender Berücksichtigung des Virulenzgrades und der Grösse des erwähnten Impfschutzes auch gegen die Kolonbakterien gefestigt sein. Die Versuche zeigten, dass die mit Typhusbacillen vorgeimpften Mäuse keinen Impfschutz gegen die Kolonbakterien erlangt hatten. Hiermit dürfte die specifische Verschiedenheit des *Bacterium typhi* und des *Bacterium coli* sichergestellt sein, womit aber nicht geleugnet werden soll, dass letzteres eventuell auch im typhuskranken Darm eine pathologische Bedeutung gewinnen kann.

Digitized by Google

Zur Würdigung der pathogenetischen Bedeutung des *Bacterium coli* dienen eine ganze Reihe von Beobachtungen. So macht Ekehorn [2]) auf die Rolle aufmerksam, welche dieser Darmschmarotzer beim Zustandekommen der entzündlich-eiterigen Processe im Wurmfortsatz spielt. Bernheim [22]) berichtet über den Befund des Kolonbakterium in einem Panaritium, das im ersten Beginn des Typhus auftrat; es scheint also, dass bereits im frühen Stadium des Typhus den Fäcesbacillen das Eindringen in die Körpergewebe ermöglicht ist. Stern [23]) endlich sah durch eine Varietät des in Rede stehenden Darmschmarotzers pyämische Allgemeininfection mit eiteriger Meningitis zu Stande kommen; begünstigt durch eine Erkrankung der Gallenwege in Folge von alter Cholelithiasis konnte der Krankheitserreger aus dem Darm in die Gallenwege eindringen; die Angiocholitis führte zu eiteriger Pfortaderthrombose, an die sich dann die Durchseuchung des ganzen Körpers anschloss.

Schliesslich mag noch an dieser Stelle der Befund eines neuen, im diarrhoischen Stuhl gefundenen Vibrio, von dem Vogler [24]) Mittheilung macht, Erwähnung finden. Er züchtete bei einem Manne, der an Durchfall litt, einen Kommabacillus, der dem Cholerabacillus zum Verwechseln ähnlich sieht und in den Stühlen Gesunder niemals gefunden wird. Das Fehlen der Cholerarothreaction und das abweichende Verhalten beim Culturverfahren ermöglichen indess stets die Differenzirung.

Literatur: [1]) Roos, Ueber Infusoriendiarrhoe. Deutsches Arch. f. klin. Med. LI. — [2]) Moritz und Hoelzl, Ueber Häufigkeit und Bedeutung des Vorkommens von *Megastoma entericum* im Darmcanal des Menschen. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 47. — [3]) May, Ueber *Cercomonas coli hominis*. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLIX. — [4]) A. Epstein, Beobachtungen über *Monocercomonas hominis* und *Amoeba coli* bei Kinderdiarrhoen. Prager med. Wochenschr. 1893, Nr. 39, 40. — [5]) Kartulis, Virchow's Archiv. XCIX, CV, CXVIII. — [6]) Osler, Baltimore-Bulletin. 1890. — [7]) Stengel, Med. News, November 1890. — [8]) Councilman und Lafleur, *Amoebic dysentery*. John Hopkins hosp. II. 1891. — [9]) Councilman, Dysentery. Boston med. Journ. Juli 1892. — [10]) Howard, *The amoeba coli, its importance in diagnosis or prognosis*. Med. News. December 1892. — [11]) Kovacs, Beobachtungen und Versuche über die sogenannte Amöbendysenterie. Zeitschr. f. Heilk. 1892, und Ueber Amöbendysenterie. Wiener med. Wochenschr. 1892, Nr. 49. — [12]) Kartulis, Ueber pathogene Protozoen bei dem Menschen. Zeitschr. f. Hygiene. XIII. — [13]) Quincke und Roos, Ueber Amöbenenteritis. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 45. — [14]) Wiltschur, Zur Pathogenese der progressiven perniciösen Anämie. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 30. — [15]) Mertens, Ueber *Taenia nana*. Berliner klin Wochenschrift. 1892. — [16]) Moosbrugger, Württemberger med. Correspondenzbl. 1890, 1891. — [17]) Gaffky, Erkrankungen an infectiöser Enteritis in Folge des Genusses von ungekochter Milch. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 14. — [18]) Naunyn, Klinik der Cholelithiasis. Leipzig 1892. — [19]) Rossi-Doria, Ueber einige durch das *Bacterium coli commune* bei Kindern hervorgerufene Diarrhoen mit epidemischem Charakter. Centralbl. f. Bakterien- und Parasitenkunde. XII, Nr. 14. — [20]) Roux und Rodet, Société des sciences méd. Lyon, November 1889. — [21]) E. Neisser, Untersuchungen über den Typhusbacillus und das *Bacterium coli commune*. Zeitschr. f. klin. Med. XXIII. — [22]) Bernheim, Ueber den Befund des *Bacterium coli commune* in einem Panaritium bei *Typhus abdominalis*. Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 13. — [23]) R. Stern, Zur Kenntniss der pathogenen Wirkung des Kolonbacillus beim Menschen. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 26. — [24]) Vogler, Ueber einen neuen im diarrhoischen Stuhl gefundenen Vibrio. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 35.

Th. Rosenheim.

Darminfusion. Zu dem, was in Bd. I und II der Encyclop. Jahrb. über dieses wichtige Verfahren bereits mitgetheilt ist, haben wir diesmal nicht viel hinzuzufügen. Nur in der Arbeit von A. v. Genersich [1]) werden theoretisch und praktisch interessante Fragen berührt und über sie mag darum hier referirt werden. Der Autor findet nach Versuchen an Leichen, dass der Raum des Verdauungscanals, von individuellen grossen Schwankungen abgesehen, für 8—9 Liter Flüssigkeit Platz gewährt, und zwar fassen der Dickdarm, der Dünndarm und der Magen annähernd die gleiche Menge. Lässt man in das Kolon unter mässigem, höchstens 1 Meter hohem Druck 3 Liter Flüssigkeit einlaufen, so wird der Klappenwiderstand überwunden; bei weiterem Zufluss füllt sich der Dünndarm und bei fortgesetzter Irrigation strömt die Flüssigkeit durch

Mund und Nase immer stärker ab, so dass wir schliesslich den Darmcanal reinwaschen können. Es gelingt auf diese Art, 10 und mehr Liter Flüssigkeit von unten nach oben durchzutreiben, ohne dass der Patient erheblichen Schaden erleidet, und wenn eine todte oder lebendige Noxe in den Darmcanal eingedrungen ist und die Gesundheit und das Leben bedroht, so werden wir bei sonst normalen Menschen, wo Ulcerationen nicht anzunehmen sind, das Verfahren unbedenklich verwenden dürfen. Die Durchspülung (Diaklysmos), die eine Erweiterung der CANTANI'schen Enteroklyse darstellt, ist bei Cholerakranken auch im asphyktischen Stadium mit Erfolg angewendet worden, und zwar kommt hier eine 1—2‰ige reine Tanninlösung, auf 38—40°, erwärmt zur Benützung. Im Anschluss an diese Mittheilung erwähnt ERLENMEYER[2]), dass er bei einem Ileusfall durch Intussusception eine hohe Eingiessung applicirt habe, wobei es gelang, 10—11 Liter Wasser in dem Darm unterzubringen, ohne dass es zum Erbrechen kam; der Kranke genas. Eine Nachprüfung des Verfahrens dürfte wohl bald erfolgen, auf naheliegende Bedenken wollen wir diesesmal nicht eingehen.

Literatur: [1]) A. v. Genersich, Die Ausspülung des Verdauungscanales bei Cholerakranken. Deutsche med. Wochenschr. 1893. Nr. 41 und Wiener med. Presse. 1893, Nr. 39. — [2]) Erlenmeyer, Deutsche med. Wochenschr. 1893, pag. 1103.

Th. Rosenheim.

Darmneurosen. Eine systematische Bearbeitung des überaus wichtigen und bislang zu sehr vernachlässigten Capitels der Darmneurosen habe ich selbst [1]) in meinem Buche gegeben. Es ist für die Uebersicht zweckmässig und auch wohl begründet, dass wir die Einwirkung des Nervensystems auf den Darm in drei Functionsgebieten gelten lassen und nach dieser Richtung die Abweichungen genauer analysiren, wenn wir auch nicht glauben, dass wir in diesem Rahmen alle vorkommenden Hemmungen und Störungen erschöpfend berücksichtigen. So dürfte die Eintheilung der Neurosen des Darmes in Motilitäts-, Sensibilitäts- und Secretionsneurosen sich im Ganzen bewähren; zweckmässig unterscheiden wir bei jeder dieser Arten zwei Gruppen, je nachdem ein Irritations- oder Depressionszustand der Nerven vorliegt. Hier am Magen handelt es sich häufig nicht blos um nervöse Störungen in einer Functionssphäre, sondern gar nicht selten haben wir es mit einer combinirten Enteroneurose zu thun. So findet sich z. B. eine Sensibilitätsneurose, die Enteralgie mit Enterospasmus, dem auf's Höchste gesteigerten krampfartigen Contractionszustand des Bewegungsapparates vergesellschaftet und solcher Combinationsmöglichkeiten giebt es am Darm noch mehr, wenn sie bislang auch weniger genau studirt sind als am Magen.

Dass alle nervösen Darmaffectionen neben einer auf anatomischer Veränderung beruhenden Erkrankung dieses Organs und als Folge derselben bestehen können, erschwert die Beurtheilung einschlägiger Fälle ganz ausserordentlich; am häufigsten und klinisch wichtigsten ist die Verbindung von Katarrh und Neurose. Oft sind die Enteroneurosen nur Theilerscheinungen einer Hysterie oder Neurasthenie, deren übrige Symptome durchaus nicht immer sehr stark hervorzutreten brauchen. Dass die Feststellung der allgemeinen Neuropathie praktisch wichtig ist, braucht kaum hervorgehoben zu werden, und nicht minder belangreich wird es sein, die Grundkrankheiten zu erkennen, die in so vielen Fällen die Enteroneurose reflectorisch entstehen lassen. Affectionen des Gehirnes und Rückenmarkes spielen neben denen der Sexualorgane ätiologisch hier die grösste Rolle. Die höheren Stände, die in der Arbeit und im Vergnügen stärkere nervöse Reize auf sich wirken lassen, stellen auch das Hauptcontingent für Darmneurosen, doch ist die arbeitende Bevölkerung nichts weniger als frei davon, das weibliche Geschlecht überwiegt hier wie dort.

Unter den Motilitätsneurosen hat die nervöse Diarrhoe das Interesse in letzter Zeit mehrfach erweckt, nachdem seit der Mittheilung NOTHNAGEL's [2]) über diesen Gegenstand eine Reihe von Jahren verstrichen sind. Wir

Digitized by Google

fassen den Begriff nervöse Diarrhoe im Sinne des letztgenannten Autors nicht gar so eng: Nicht die absolute Zahl der Stühle, nicht die Qualität derselben ist das Entscheidende, sondern die Abweichung von dem, was für das betreffende Individuum bis dahin als das Normale anzusehen war, und zwar die Abweichung im Sinne der gesteigerten motorischen Function. Bei Leuten z. B., die trägen Stuhlgang, vielleicht nur alle 2—4 Tage haben, bewirkt eine erhöhte Reizbarkeit der nervösen Apparate eine Vermehrung der Zahl der Stuhlgänge, so dass sie jetzt etwa eine Entleerung pro die haben, ein Ereigniss, das für sie pathologisch ist, während es für die Majorität der Menschen normal erscheint. Auch müssen wir wohl beachten, dass die Steigerung der motorischen Thätigkeit sich nicht blos durch flüssige Entleerungen äussert, sondern dass in manchen Fällen sich die stärkere Erregung der Bewegungsnerven durch feste Dejectionen documentirt, die im Verhältniss zur Norm nur ausreichender und häufiger erfolgen.

Die Krankheitsbilder können sich bei nervöser Diarrhoe sehr mannigfaltig gestalten; für die Diagnose wichtig ist einmal, dass man eine katarrhalisch entzündliche Affection durch das Verhalten der Fäces (Fehlen von Schleim u. s. w.) ausschliesst und dass wir zweitens die ätiologische Beziehung, ganz besonders das Vorhandensein einer allgemeinen Neurose, oder einer Organerkrankung, von der der Reiz reflectorisch ausgeht, darthun. Dass die Therapie, wenn sie Erfolge haben soll, dieser ursächlichen Beziehung thunlichst Rechnung tragen muss, ist einleuchtend. So kann die Beseitigung einer *Retroflexio uteri* (STEIN [3]) gelegentlich die Anomalie aufheben; wo Tabakmissbrauch (BIEGANSKI [4]), Excesse in Baccho oder in Venere (PEYER [5]) der Ausgangspunkt für die Entstehung der Neurose sind, da wird die Vermeidung von Schädlichkeiten, eine auf die Behandlung des allgemeinen nervösen Zustandes durch Massage, Elektricität, hydriatische Proceduren u. A. gerichtete Therapie natürlich angebracht sein. Für die Localbehandlung ist die Galvanisation mit grosser Bauchelektrode, wie sie z. B. in einem Falle FISCHEL'S [6]) sich bewährte — nervöse Diarrhoe, die unmittelbar im Anschluss an die Nahrungsaufnahme eintrat — empfehlenswerth. Ich selbst habe von Heisswassereingiessungen in den Darm in Rückenlage mit erhöhtem Becken in hartnäckigen Fällen, und namentlich wo eine Combination der Neurose mit Katarrh bestand, günstige Resultate erzielt; man wähle das Wasser 45—50° C. warm; sehr wirksam kann ein Zusatz von *Argentum nitricum* (1 : 1000) sein; man lasse etwa 500—800 Ccm. Flüssigkeit einlaufen und weise die Kranken an, sie thunlichst lange zurückzuhalten.

Eine Motilitätsneurose von höchster praktischer Wichtigkeit ist auch der Enterospasmus, der vorzugsweise als circumscripter Krampf eines Darm-, und zwar besonders häufig eines Dickdarmabschnittes auftritt. Er befällt gewöhnlich nervöse Personen, Neurastheniker (CHERCHEWSKY [7]) und hysterische, von Natur leicht erregbare oder durch Krankheit, z. B. Uterinleiden, reizbar gewordene Personen.

Das prägnanteste Symptom des Enterospasmus ist die Hemmung des Kothlaufes, die in den Darmabschnitten erfolgt, die sich im Zustande der Contractur befinden, darum hat man auch die Affection spastische Constipation genannt. Erfolgt Stuhlgang, so wird er häufig in bleistiftdicken Cylindern, oder kleinen, schafkothähnlichen Massen abgesetzt. Hierzu gesellen sich neben leichten gastrischen Störungen meistens lebhafte Abdominalschmerzen, die theils diffus auftreten, oder besonders in der Nabelgegend, oder der linken unteren Bauchpartie localisirt sind. Flatulenz und Uebligkeit sind häufige Begleiterscheinungen. Gelegentlich kommt es vor, dass neben dem Spasmus, und zwar oberhalb der contrahirten Partie, Atonie, oder gar ein lähmungsartiger Zustand besteht, so dass dieser höhere Theil, als läge er vor einer organischen

Digitized by Google

Stenose, sich mächtig ausdehnt und mit Gas und Koth füllt. Jetzt wird der Meteorismus immer stärker und schliesslich treten ganz bedrohliche, ileusartige Erscheinungen auf, doch können dieselben plötzlich, wie sie gekommen, auch wieder verschwinden. Es kann aber auch das Symptomenbild dermassen beunruhigend werden, dass man sich zu einem energischen Eingriff, z. B. einer Laparotomie, entschliesst, wie dies in einem Falle ANDRÉE'S [8]) thatsächlich geschah. Dieser Autor, der mehrere hierher gehörige Beobachtungen mittheilt, betont mit Recht den Zusammenhang mit der Hysterie; geistige Aufregung oder Uebermüdung wirken gewöhnlich als Gelegenheitsursache. Er weist auch darauf hin, dass die contrahirte Partie sich gelegentlich als ein Tumor durchfühlen lasse, der sich durch seine grosse Beweglichkeit als dem Darm zugehörig manifestirt.

Zur Kenntniss der Sensibilitätsneurosen des Darmes sind wichtigere Beiträge nicht geliefert worden. E. SCHAYER [9]) lenkt die Aufmerksamkeit auf die bereits von WESTPHAL, VULPIAN u. A. beschriebenen Schmerzanfälle im Rectum, wie er sie neben solchen in der Urethra bei einem Tabiker geraume Zeit beobachtet hat. Diesen rectalen Krisen ging ziemlich häufig ein starkes Frostgefühl in den unteren Extremitäten und im Leibe voraus; einige Male wurde der Anfall durch heftige neuralgische Schmerzen in den Fusssohlen und Kniegelenken eingeleitet. Constant waren intensive Schmerzen im Unterleib und ein prickelndes Gefühl am Damm eine halbe Stunde lang vorhanden, bis die Krise ausbrach. Die Sensation am After wird als eine schmerzhafte, zusammenschnürende bezeichnet und anhaltender Tenesmus steigert die Schmerzen zu einer qualvollen Höhe. Vom After aus können sich die Schmerzen bis zum Penis hin, aber auch nach der Kreuzbeingegend ausbreiten.

Zur Behandlung der als echte Enteralgien zu deutenden Bleikoliken empfehlen WEIL [10]) und COMBEMALE [11]) den längeren Gebrauch des Olivenöls in grossen Dosen, eine Medication, die sich in ähnlicher Form zur Behandlung der Gallensteinkolik, wie bekannt, gelegentlich bewährt hat. Ich selbst pflege Patienten mit Cholelithiasis, aber auch mit Enteralgien, wenn Obstipation besteht, seit geraumer Zeit mit grossen Dosen des Oels zu behandeln, und zwar lasse ich die Kranken 2mal am Tage je 50 Grm. der Flüssigkeit, am besten mit etwas Weissbierschaum verrührt, nehmen, nachdem sie vorher etwas dünnflüssige Nahrung in den Magen gebracht haben. Wo die Patienten sich nicht entschliessen können, das Oel zu schlucken, lasse ich 200 Grm. davon jeden zweiten Tag mit der Sonde in den Magen einfliessen. Ich habe in einzelnen Fällen überraschend günstige Resultate von dieser Oelcur gesehen; dass sie keine Panacee ist, braucht kaum gesagt zu werden.

Dass man sich hüten muss, eine rein nervöse Enteralgie ohne anatomische Grundlage anzunehmen, deswegen, weil das betreffende Individuum vielleicht unzweifelhaft neurasthenisch oder hysterisch ist, kann nicht eindringlich genug betont werden. Eine genaue Untersuchung sämmtlicher Organe des Bauchraumes und besonders auch des kleinen Beckens ist *conditio sine qua non*, wenn man sich von groben Irrthümern bewahren will. Aber auch wenn das Untersuchungsergebniss negativ ist, sind wir nicht sicher, da z. B. der Nachweis von Verwachsungen und Netzsträngen im Leibe, die andauernd schwere Koliken hervorrufen können, meist nicht gelingt. An der Hand von 10 lesenswerthen Krankengeschichten erörtert LAUENSTEIN [12]) die Entstehung dieser pathologischen Bildungen im Leibe. Ausser den Gallensteinerkrankungen sind das *Ulcus ventriculi*, die Einführung ätzender Substanzen in den Magen, die offene Verbindung der weiblichen Genitalien mit der Bauchhöhle und die Laparotomie von ätiologischer Bedeutung. Störungen der motorischen Function und Koliken werden die Folge der Anomalie; der Verlauf ist fieberlos; intercurrent können Ileusattaquen auftreten. Die Schmerzempfindungen knüpfen sich zuweilen an bestimmte Stellen des Leibes, nicht selten entspricht ihnen leisere Druckempfindlichkeit. Diagnostisch sind die Fälle allemal

dunkel, bis die Probeincision einen Einblick gewährt. Der Eingriff ist kein gefahrloser — LAUENSTEIN verlor einen Kranken —, aber wenn alle anderen Heilpotenzen erschöpft sind, wohl geboten. Gewiss sind Strangbildungen eine häufige Ursache für sogenannte Visceralneuralgien; man hüte sich also, mit der Diagnose Hysterie, Neurasthenie zu schnell bei der Hand zu sein.

Schliesslich erwähnen wir noch eine Mittheilung MATHIEU'S [13]): über Darmnervosität, der fünf verschiedene Formen unterscheidet, die er etwas schematisch skizzirt. 1. *Dyspepsie intestinale à forme gazeuse*, anfallsweise meteoristische Auftreibung des Leibes, oft mit heftigen Beschwerden einhergehend, mit Vorliebe $^1/_2$ bis 1 Stunde nach dem Essen auftretend. 2. *Dyspepsie intestinale à forme douloureuse*, oft recht heftige Schmerzanfälle, 3—4 Stunden nach dem Essen, besonders gern in der Nacht einsetzend, zuweilen von störendem Kollern und Durchfall begleitet. 3. *Accidents qui dérivent de la constipation habituelle*, bei welcher Functionsanomalie dann drei Folgeerscheinungen besonders in Betracht kommen können, nämlich Hämorrhoiden, *Enteritis membranacea* und unter Umständen die volle Verlegung der Passage durch angesammelte Kothmassen. 4. *Dilatation de l'intestin*, Erweiterung namentlich des *Colon transversum* neben der des Magens vorkommend, öfter noch mit ihr verwechselt und durch die secundäre Stagnation abnorme Zersetzung und Autointoxication verschuldend, und 5. *Diarrhée nerveuse* von verschiedenster Manifestation, z. B. gern nach dem Essen sich einstellend. Unseres Erachtens nach kommen als selbständige Krankheitsbilder die unter 1. und 3. und namentlich unter 5. gekennzeichneten Formen der intestinalen Dyspepsie zur Beobachtung, während 2. und 4. selten für sich allein bestehen. Natürlich sind Uebergänge ausserordentlich häufig, und die Verbindung verschiedener hier genannter Anomalien ist etwas ganz Gewöhnliches.

Literatur: [1]) Th. Rosenheim, Pathologie und Therapie der Krankheiten des Verdauungsapparates, Theil II. Krankheiten des Darms. Wien u. Leipzig 1893. — [2]) Nothnagel, Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Darms. Berlin 1884, pag. 179. — [3]) Stein, Wiener med. Wochenschr. 1892, Nr. 20, 21 u. 1893, Nr. 1. — [4]) Bieganski, Medycyna. 1892, Nr. 46. Ref. in Virchow-Hirsch's Jahresber. 1892, II, pag. 178. — [5]) Peyer, Die nervösen Affectionen des Darms bei der Neurasthenie des männlichen Geschlechts. Wiener Klinik 1893, Heft 1. — [6]) F. Fischel, Prager med. Wochenschr. 1891. — [7]) Cherchewsky, *Contribution à la pathologie des névroses intestinales.* Revue de méd. 1884, Nr. 3. — [8]) Andrée, *Les névroses de l'intestin.* Gaz. hebdom. December 1892. — [9]) E. Schayer, Rectale und urethrale Krisen bei *Tabes dorsalis.* Inaug.-Dissert. Berlin 1893. — [10]) Weil, *Traitement de la colique saturine par l'ingestion d'huile.* Lyon méd. 1882. — [11]) Combemale, *Contribution à l'étude du traitement de la colique saturnine par l'huile d'olive à haute dose.* Gaz. méd. 1893, Nr. 38. — [12]) Lauenstein, Verwachsungen und Netzstränge im Leibe als Ursache andauernder schwerer Koliken. Arch. f. klin. Chir. XLV. — [13]) A. Mathieu, *Dyspepsie névromotrice de l'intestin.* Gaz. des hôp. 1891, LXIV, pag. 145.

Th. Rosenheim.

Darmsarkome. Primäre Sarkome des Darmes sind ein seltenes Vorkommniss, vorzugsweise finden sie sich im Mastdarm, seltener dann im Dünndarm; die klinischen Erscheinungen bei ersterem Sitz fallen mit denen des Carcinoms zusammen, bei der zweiten Localisation resultirt ein eigenartiges Krankheitsbild, das erst in jüngster Zeit in Mittheilungen von MADELUNG [1]) und BALTZER [2]) eingehender gewürdigt worden ist.

Im Dünndarm überwiegt die Gattung der Rundzellensarkome; sie entstehen wohl immer in der Submucosa, frühzeitig wird durch dieselben die Darmmusculatur, später die Schleimhaut, auch bei zum Tode führendem Fortschreiten nur selten die Serosa ergriffen. Durch diese Art der Entwicklung der Neubildung und die von ihr bedingte Lahmlegung der Musculatur erfährt das erkrankte Darmstück sehr oft eine aneurysmaartige Erweiterung; zur Verengerung des Darmlumens führen dagegen die Sarkome, auch wenn es zum vollständigen Aufgehen der Schleimhaut in die Geschwulstmassen kommt, nicht. Zu Metastasenbildung in den Lymphdrüsen des Mesenterium, des Omentum, in Leber und

Digitized by Google

Nieren kommt es schon sehr früh; einmal zeigte sich der Dünndarm an mehreren, von einander getrennten Stellen mit Sarkomen behaftet.

Die Sarkome des Dünndarms treten vorwiegend im 3. und 4. Lebensdecennium, auf, der älteste Kranke, den MADELUNG beobachtete, war 52, der jüngste 4 Jahre alt. Im Ganzen sind 14 Fälle bis jetzt veröffentlicht, unter denen sich nur ein weibliches Individuum befand. Das Symptomenbild, das die sich sehr rasch abspielenden Erkrankungen liefern, zeichnet sich längere Zeit durch wenig hervorstechende Beschwerden von Seiten des Darms im Gegensatz zu der Rapidität der allgemeinen Gesundheitsschädigung aus. Unregelmässigkeit der Stuhlentleerung, Obstipation, die gelegentlich von Diarrhoen abgelöst wird, sind die gewöhnliche Klage. Die Störung der Darmthätigkeit erklärt sich durch die Ausbuchtung des Organs an der erkrankten Stelle, die keinerlei peristaltische Bewegung mehr zeigt und in diesem gelähmten Zustande den Kothlauf hemmt. Die Nachgiebigkeit der von der Geschwulst infiltrirten Darmwandungen ermöglicht die Bildung einer Dilatation, die als Reservoir dient, zu dessen Entleerung es verstärkter peristaltischer Antriebe bedarf. So sehen wir, dass die Erweiterung des Darms wie eine Verengerung wirkt, und der Organismus hilft sich zur Bewältigung des Hindernisses hier in gleicher Weise wie bei einer Strictur, nämlich durch Hypertrophie des Muskels oberhalb des *Locus affectionis*, wie dies z. B. in dem interessanten Falle von KRAUSS [3]) hervortrat, und ebensowenig werden stürmische sichtbare Darmbewegungen und Meteorismus vermisst; dass es unter solchen Umständen nicht zu Obstructionsattaquen kommt, liegt wohl hauptsächlich an der Dünnflüssigkeit des Chymus. In Folge der Dilatation des Organabschnittes erscheint der Tumor intra vitam unverhältnissmässig gross, so dass er z. B. bei dem 7jährigen Knaben, über den BESSEL-HAGEN [4]) berichtet hat, einen grossen Theil der Bauchhöhle einnahm. Allemal war die Geschwulst während des Lebens nicht nachweisbar, auch kann gelegentlich die Dilatation fehlen, z. B. in dem Falle BECK's [5]) war dies so. Der Tumor hat meist harte Consistenz, doch kann er hier und da Fluctuation zeigen.

Die Dauer des Leidens vom Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen bis zum Tode ist meist sehr kurz, gewöhnlich erstreckt sie sich nicht über $^3/_4$ Jahr, auch kann der Verlauf ein sehr rapider sein; intercurrent kann eine Invagination oder eine Achsendrehung oder eine Abknickung zum Tode führen. Gemeinhin aber sterben die Kranken in Folge allgemeinen Kräfteverfalls. Als differentialdiagnostisch für die Unterscheidung vom Krebs werthvolle Momente hebt MADELUNG die Entwicklung in den ersten Lebensdecennien, die im Verhältniss zur Geschwulstgrösse geringen localen Symptome, die rasch sich bildende Kachexie, insbesondere aber das Fehlen von Obstructionserscheinungen hervor.

Bekommt man die Kranken erst zu Gesicht, nachdem der Durchbruch durch die Serosa Peritonitis und die Bildung grosser, unregelmässig geformter intraperitoneal gelegener kothhaltiger Abscesse hervorgerufen und nachdem sich dann Fieber hinzugesellt hat, so ist die Aehnlichkeit mit Bauchfelltuberkulose eine recht grosse. Das Verhalten der Lungen, das Fehlen der Tuberkelbacillen im Stuhlgang (KRAUS) kann indess die Situation klären.

Die Prognose ist infaust, da auch, wenn die Patienten die Radicaloperation überstehen, doch die Aussichten auf Heilung wegen der frühzeitigen Metastasenbildung zu geringe sind. MADELUNG räth deshalb geradezu von dem chirurgischen Eingriff ab. Weitere casuistische Beiträge haben die letzten Jahre nicht gebracht.

Literatur: [1]) Madelung, Ueber primäre Dünndarmsarkome. Centralbl. f. Chir. 1892. Nr. 30. — [2]) Baltzer, Ueber primäre Dünndarmsarkome. Arch. f. klin. Chir. 1892, XLIV. — [3]) F. Krauss, Prager med. Wochenschr. 1889. — [4]) Bessel-Hagen, Virchow's Arch. XCIX. — [5]) Beck, Prager Zeitschr. f. Heilk. 1884, Heft 6. — [6]) Th. Rosenheim, Krankheiten des Darms, pag. 469.

Th. Rosenheim.

Digitized by Google

Darmstenose. In jüngster Zeit ist besonders das Krankheitsbild der Duodenalstenose als ein selbständiger, wohl charakterisirter Symptomencomplex erkannt und gewürdigt worden, und wir haben im Bd. III der Encyclopädischen Jahrbücher, pag. 191, über einschlägige Arbeiten berichtet. Eine zusammenfassende Darstellung des Gegenstandes habe ich selbst [1]) in meinem Buche jüngst geliefert. Für die Diagnose der Affection ergeben sich als wichtige Anhaltspunkte: die Verengerung in der *Portio duodeno-jejunalis* führt zur Bildung einer Magenektasie, diese hinwiederum bedingt häufiges Erbrechen, das hier auch auftreten kann, nachdem der Magen eben erst unzweifelhaft gründlich gereinigt worden ist, weil Duodenalinhalt in das ausgewaschene Organ zurückzuströmen vermag. Der Mageninhalt ist reichlich gallig, sein chemisches Verhalten wechselnd. Stärkerer Meteorismus pflegt kein sehr hervortretendes Symptom zu sein, da die Gasansammlung vornehmlich im Magen geschieht und dort durch Ructus oder Erbrechen fortgesetzt vermindert wird; letzteres bringt bisweilen einen ganz prägnanten Wechsel in der Spannung des Epigastriums hervor. Im Ganzen veranlassen maligne Neubildungen, die sich im Darm oder in benachbarten Organen entwickeln, am häufigsten Duodenalstenose, seltener sind entzündliche und geschwürige Processe (*Ulcus pepticum duodeni*, eine von der Gallenblase ausgehende *Pericystitis fibrosa* u. A.) verantwortlich zu machen, gelegentlich bewirkt ein grosser Gallenstein die Störung der Passage.

Zu den bisher bekannten Beobachtungen wären noch 2 Fälle von REICHE [2]) hinzuzufügen. Im ersten handelt es sich um ein 39jähriges Dienstmädchen, bei der das Erbrochene zwar freie Salzsäure, aber niemals gallige Beimengung zeigte. Die Stenose des Duodenum lag, wie die Section zeigte, in der *Pars descendens*, centralwärts von der VATER'schen Papille, und war für einen kleinen Finger kaum durchgängig. Die Verengerung wird durch ein Narbengewebe gebildet, das vom Magen ausgeht und Verwachsungen mit der Leber vermittelt. Der Magen selbst ist durch eine derbe narbige Partie in 2 Theile getheilt, von denen der zum Pylorus gehörige mit dem erweiterten Duodenum einen einheitlichen Sack bildet. Im zweiten Falle bewirkte ein Adenocarcinom der *Pars horizontalis inferior duodeni* die enorme Verengerung. Auch hier kam es zur Ausbildung ausgesprochener Sanduhrform des Magens, die auch intra vitam durch die Aufblähung erkannt wurde, indem eine Ulcusnarbe den Magen in zwei Säcke theilte; der Pylorus war auch hier verstrichen, das Duodenum 19 Cm. breit.

Einige Beiträge zur Behandlung der Invagination sind nicht ohne Interesse. So hat MAISS [3]) eine Reposition der Einschiebung bei einem 9 Monate alten Kinde mit der Hand herbeigeführt und auch HARDER [4]) hat dieses Verfahren zweimal mit Erfolg geübt. Es handelte sich bei ihm um ganz kleine Kinder — das eine war erst 14 Tage alt —, bei denen es gelang, die Invagination zu lösen, indem ein Finger der linken Hand in den Mastdarm eingeführt wurde, um den als Intussuscipiens dienenden Darmtheil unmittelbar unterhalb des zu fühlenden Wulstes gegen die Bauchdecken zu fixiren. Mit der rechten Hand wurden lange, streichende Bewegungen in der Richtung des Wulstes nach aufwärts gemacht. In dem einen Falle glückte die Reposition selbst noch trotz fünfwöchentlichen Bestehens der Invagination. Zweifellos ist ein so langes Ausbleiben von Verwachsungen selten und wo dieselben vorhanden sind, kann nur noch, abgesehen von Spontanheilung durch Gangrän, die Resection helfen; diese giebt aber besonders bei Kindern eine sehr ungünstige Prognose. Die Lösung der Reposition kann aber nach erfolgter Laparotomie noch glücken, das afficirte Darmstück wird aber schon auf Gangrän verdächtig gefunden, dann kann die Anlegung eines *Anus praeternaturalis* erforderlich sein, wie dies z. B. bei dem 11jährigen Knaben LINDEMANN'S [5]) der Fall war, bei dem dann noch schliesslich Heilung erzielt wurde.

Digitized by Google

Wir haben schon früher der sorgfältigen anatomischen Studien über die *Flexura sigm.* Erwähnung gethan, die v. SAMSON [6]) geliefert hat, und die auf die Genese des Volvulus an dieser Darmpartie ein neues Licht werfen. Klinische Beiträge zur Pathologie und Therapie der Achsendrehung der Flexur sind auch jüngst wieder geliefert worden; sie beziehen sich theils auf die v. WAHL'sche Theorie (s. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. III, pag. 193), theils auf die operative Behandlung (BRAUN [7]), bringen aber nichts wesentlich Neues.

VERNEUIL [8]) macht auf die Gefahren aufmerksam, in welchen sich Leute mit chronischer Nephritis bei Kothlaufhemmung durch mechanische Ursachen befinden. Ohne dass Symptome des Ileus oder der Peritonitis auftreten, bricht die Katastrophe unter den Erscheinungen der Urämie rapid herein.

Eine Studie über den Darmverschluss durch Gallenstein liefern KIRMISSON und ROCHARD [9]); sie betonen, dass die Affection fast ausschliesslich bei Frauen in der zweiten Lebenshälfte vorkommt; durch eine genaue Anamnese lassen sich früher bestandene Koliken, die im rechten Hypochondrium ihren Sitz haben, zuweilen feststellen. Seltener waren unzweifelhafte Lebersymptome vorhanden. Dass die Steine einen palpablen Tumor bilden, kommt kaum je vor. Bedrohliche Ileusattaquen können, wenn der Stein in einen weiteren Darmabschnitt vorrückt, rasch verschwinden; sie können durch Stagnation der Fäces, Krampfzustände, auch sonst intermittirend hervorgerufen werden. Je nach dem Sitze des Steines wechseln die klinischen Erscheinungen. Für die interne Behandlung kommt das Opium in erster Reihe in Betracht; dass durch Laparotomie Heilungen häufig erzielt worden sind, ist bekannt, z. B. wird ein solcher Fall jüngst wieder von ROBSON [10]) mitgetheilt.

Zum Schluss sei noch einer hierhergehörigen experimentellen Arbeit REICHEL'S [11]) Erwähnung gethan. Er geht von der Betrachtung jener interessanten Fälle aus, wo die Patienten nach Laparotomie oder Bruchreposition einen bedrohlichen ileusartigen Zustand bekommen, der nach tagelanger Dauer letal endigen kann. Der Darm wird hier durchgängig gefunden, Peritonitis fehlt bei makroskopischer Betrachtung der Bauchhöhle, aber es lassen sich doch aus derselben unmittelbar nach dem Tode Culturen von verschiedenen Spaltpilzen gewinnen, die man wohl als Krankheitsursache ansprechen darf; wahrscheinlich wirken sie durch Intoxication. Eine Reihe von Thierexperimenten, die sich an die KIRSTEIN'S anschliessen, beantwortete dem Autor manche weitere wichtige Frage aus der Pathologie des Ileus. So zeigte sich, dass bei reinem glatten Darmverschluss trotz der durch die tagelange Kothstauung im zuführenden Darmstück stets bedingten Circulationsstörungen ein Durchtritt von Bakterien durch die Darmwand nicht statthat. Wo Peritonitis den glatten Darmverschluss begleitete, da ruft die peritoneale Infection die gleichen Erscheinungen hervor, die wir sonst durch Darmquetschung entstehen sehen: also nervöse Reizsymptome. Die Anfüllung der Darmschlingen oberhalb der Verschlussstelle ist auch nach REICHEL zum grossen Theile durch Supersecretion verschuldet, wie dies schon TALMA (Zeitschr. f. klin. Med., Bd. XVII) früher erwies.

Literatur: [1]) Rosenheim, Krankheiten des Darms. Wien und Leipzig 1893. pag. 319. — [2]) Reiche, Zwei Fälle von tiefer Duodenalstenose. Jahrb. d. Hamburger Staatskrankenanstalten. Leipzig 1892. — [3]) Maiss, Ein Fall von Darminvagination. Berliner klin. Wochenschr. 1892, pag. 991. — [4]) Harder, Die manuelle Reposition von Darminvagination durch Massage. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 49. — [5]) Lindemann, Ein Fall von geheilter Intussusception. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 16. — [6]) v. Samson. s. oben. Arch. f. klin. Chir. XLIV. — [7]) H. Braun, Ueber die operative Behandlung der Achsendrehung der *Flexura sigm.* Arch. f. klin. Chir. XLIII. — [8]) Verneuil, *Note pour servir à l'histoire des associations morbides.* Gaz. des hôp. 1892, Nr. 36. — [9]) Kirmisson und Rochard, *De l'occlusion intestinale par calculs biliaires et de son traitement.* Arch. gén. März 1892. — [10]) M. Robson, *On intestinal obstruction, due to gall stones.* Brit. med. Journ. 16. Juli 1892. — [11]) Reichel, Zur Pathologie des Ileus und Pseudoileus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXXV.

Th. Rosenheim.

Digitized by Google

Darmverdauung. Zur Kenntniss der Darmverdauung beim Menschen (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl. Verdauung, Bd. XIX, pag. 93) liefern zwei neuere Untersuchungen einen werthvollen Beitrag. JAKOWSKI hatte Gelegenheit, an je einer den Chymus nach aussen ergiessenden Fistel des Dünndarmes und des Dickdarmes die Dünn- und Dickdarmverdauung zu prüfen. In Bestätigung der von MACFADYEN, NENCKI und SIEBER (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. III, pag. 165) erhobenen Befunde konnte auch JAKOWSKI an einer, wie die später ausgeführte Laparotomie erwies, am unteren, dem Blinddarmende des Dünndarms gelegenen Darmfistel in dem nach gemischter, alkoholfreier Kost ausfliessenden Chymus, von dem sich im Durchschnitt 300 Grm. pro Tag entleerten und der stets sauer reagirte, hauptsächlich Essigsäure und Milchsäure, keine freie Salzsäure, ferner, was von Bedeutung ist, Aethylalkohol, dagegen kein Product der Eiweissfäulniss nachweisen, daneben Pepton, Zucker, Gallenpigmente, Spuren von Gallensäuren, Bernsteinsäure, Kohlensäure und Spuren von Schwefelwasserstoff. Die organischen Säuren (Essigsäure und Milchsäure) entstammen der sauren Gährung der Kohlehydrate der Nahrung, der Aethylalkohol der weinigen Gährung der Kohlehydrate, respective des Zuckers. Aus den im Chymus vorkommenden Mikroorganismen, welche die Gährungsvorgänge einleiten, hat Verfasser verschiedene Arten in Reinculturen dargestellt und die durch sie angeregten chemischen Umsetzungen ermittelt. Bemerkenswerth an diesem Falle ist endlich, dass Patient die Fistel 35 Jahre hindurch getragen hat, bei gutem Befinden und bei Kräften geblieben ist, obwohl die Dickdarmverdauung gänzlich ausgeschaltet war.

In dem zweiten Falle, wo die Fistel höchst wahrscheinlich im aufsteigenden Kolon sass, traten im Tage nur 150—200 Grm. fäcaler Materie von teigiger Consistenz, fötidem Geruch und neutraler bis alkalischer Reaction aus. In der ausfliessenden Masse waren nur 6,3% Trockensubstanz, darunter fast 1% Mineralstoffe; darin konnte weder unverändertes Gallenpigment (Bilirubin und Biliverdin), noch Gallensäuren nachgewiesen werden, wohl aber Urobilin (Hydrobilirubin), ferner von aromatischen Verbindungen: Phenol, Skatol, Spuren von Oxysäuren, aber kein Indol; ausserdem Ammoniak, Amidosäuren (Leucin), Amine (Pentamethylendiamin), Capron- und Valeriansäure, Bernsteinsäure, Schwefelwasserstoff und dessen Methylsubstitutionsproduct (Methylmercaptan), endlich Milchsäure, Aethyl- und Butylalkohol, die letzteren drei Producte der bakteriellen Gährung der Kohlehydrate entstammend.

Die analytischen Ergebnisse stützen die von v. NENCKI vertretene Anschauung, dass die Zersetzung der Kohlehydrate hauptsächlich unter Bildung organischer Säuren (Essig-, Milchsäure) im Dünndarm erfolgt, und dass die faulige Eiweisszersetzung, wobei aromatische Producte (Phenol, Kresol, Indol, Skatol) und Schwefelwasserstoff entstehen, im Dünndarm, wenn sie überhaupt dort vor sich geht, jedenfalls nur in geringem Umfange zu Stande kommt. Dagegen ist der Dickdarm die hauptsächlichste Stätte für die Spaltung der Eiweissstoffe (Bildung von Leucin) und deren definitive Zersetzung und ausserdem für die Reduction des Bilirubins der Galle zu Urobilin. Die Bildung von Aethylalkohol aus Kohlehydraten sowohl im Dünn- als im Dickdarm ist der Wirkung gewisser Mikroorganismen (Hefezellen, *Bacterium coli commune* und anderen Bakterien) zu verdanken.

ZUMFT hat die Fäulnissprocesse im Dickdarm des Menschen zu verfolgen gesucht, indem er Fleisch oder Fleischpulver, mit dem nöthigen Wasserzusatz versehen, im Kolben sterilisirte, dann mit etwas menschlichen Fäces impfte und die Luft im Kolben, um der Bedingung der Anaërobiose zu genügen, durch Kohlensäure verdrängte. Nach verschieden langen Zeitintervallen wurde das entwickelte Gasgemisch und der Inhalt der Kolben analysirt. Die Fäulniss verlief langsam; selbst nach 3 Wochen langer Digestion war nicht alles fäulnissfähige Material zersetzt, nach 3—5 Tagen nur 20—25%. Von aromatischen Fäulniss-

Digitized by Google

producten fanden sich Indol, Skatol, Phenol, respective Kresol; von Fettsäuren Valerian- und Capronsäure. Das entwickelte Gas bestand aus Kohlensäure, Wasserstoff, Schwefelwasserstoff, Grubengas (CH_4) und Spuren von Mercaptan.

Die bakteriologische Untersuchung ergab in den Gemischen kurze Stäbchen, Bacillen, Kokken, Diplokokken und Streptokokken. Die Producte der Zersetzung von Fleisch durch diese Bakterien waren dieselben wie bei der Zersetzung durch das Fäulnissbakteriengemisch. Auf eine 4%ige Traubenzuckerlösung 3 Wochen lang unter Luftabschluss wirkend, lieferten diese Bakterien Bernsteinsäure, eine kleine Quantität von Fettsäuren und Spuren eines Jodoform bildenden Körpers, vielleicht Alkohol. Bezüglich der Frage, welche Mikroorganismen die Bildung von Grubengas anregen, wurde keine volle Aufklärung gewonnen.

Bekanntlich liefert auch die Darmschleimhaut einen zumeist so beträchtlichen Beitrag zur Kothbildung, dass der Koth zum grösseren Theil nicht aus den unverdaulichen oder unverdauten Nahrungsresten, sondern aus abgestossenen Darmepithelien, Darmschleim und Residuen der in den Darm ergossenen Säfte besteht. Nach dem Vorgange von L. HERMANN hat BERENSTEIN den Antheil der Darmschleimhaut an der Kothbildung festzustellen gesucht. Bei Hunden wurde ein Stück vom Dünndarm aus der Continuität gelöst, der Länge nach aufgeschnitten, mit Sublimatwasser gereinigt, vernäht und in die Bauchhöhle versenkt, nachdem die Continuität des übrigen Darmcanals durch Vernähen des resecirten oberen und unteren Darmendes wiederhergestellt worden war. In dem isolirten Darmring fand sich, nachdem die mit Milch gefütterten Hunde von selbst eingegangen waren oder getödtet wurden, eine breiige oder zähe Masse, bestehend aus Cylinderepithelien, Lymphzellen, vorwiegend der Abstossung des Epithelüberzuges von der Darmwand entstammend, und frei von Bakterien. Bei Hunden, denen eine THIRY'sche Darmfistel angelegt war, entleerten sich nach mehrtägiger Darmruhe auf Einspritzung von physiologischer Kochsalzlösung gelblich-grüne Klümpchen und zusammenhängende Massen, bestehend aus vereinzelten Cylinderepithelien mit Basalsaum, halb zerfallenen lymphoiden Zellen: also auch hier massenhafte Abstossung von Zellen der Darmschleimhaut.

Mittelst der HERMANN'schen Methode hat auch FRITZ VOIT den Antheil des Dünndarmes an der Kothbildung bei Hunden geprüft. Bei gewöhnlicher, gemischter Kost fand er eine grosse, bei Fleischkost fast die ganze Masse des Kothes aus Secretionsproducten des Dünndarms, die auch beim Hunger abgeschieden werden, bestehend. Durch Nahrungsaufnahme wird die Absonderung etwas gesteigert. Die grossen Verdauungsdrüsen (Leber, Pankreas) haben an der Kothbildung nur einen geringen Antheil, dieselbe kommt vielmehr überwiegend den in der Darmwandung gelegenen Drüsen zu. Deshalb hat auch der Inhalt einer isolirten Darmschlinge die gleiche Zusammensetzung wie der Hungerkoth und fast die gleiche wie der Fleischkoth. Der bei mässiger Fleischkost ausgestossene Stickstoff im Koth stammt, wenigstens beim Hund, fast ausschliesslich von der Secretion in den Darm her. In das isolirte Darmstück werden auch nicht unbeträchtliche Mengen von fettartigen Stoffen, die in das Aetherextract übergehen, abgeschieden.

Noch schärfer, weil ganz einwandsfrei, wird der Antheil der Darmschleimhaut und der Darmsäfte an der Kothbildung illustrirt durch die Ausstossung kothähnlicher Massen bei 6—10 Tage hungernden Menschen, in denen keine Spur von der voraufgegangenen Nahrung zu finden ist. FRIEDRICH MÜLLER beschreibt zwei solche Fälle ausführlich. Ebenso wie im Darmcanal der intrauterinen Frucht sich Koth anhäuft, das Meconium, das hauptsächlich den Secretionsproducten der Darmschleimhaut und der in den Darm mündenden Drüsen (Leber, Pankreas) entstammt, ebenso bildet sich auch im Darm des hungernden Menschen Koth, pro Tag 2—3,8 Grm. trocken mit 0,1—0,3 Grm. Stickstoff; auch konnten darin Gallensäuren und Hydrobilirubin nachgewiesen werden. Die Zusammensetzung der Kothasche unterscheidet sich von der des

Digitized by Google

Kothes nach gemischter Nahrung hauptsächlich durch den auffällig geringen Gehalt an Magnesia und durch das Ueberwiegen der Alkalien (Natron, Kali); letztere machten $^1/_8$—$^1/_5$ der Mineralstoffe des Kothes aus.

Von demselben Gesichtspunkte aus hat auch GRUNDZACH (unter v. NENCKI's Leitung) die Aschebestandtheile des normalen Menschenkothes untersucht und darin 2,9% Mineralstoffe gefunden. Rund $^1/_6$ davon trafen auf Kali und Natron, fast $^1/_3$ auf Kalk, $^1/_{13}$ auf Magnesium und $^1/_{40}$ auf Eisenoxyd, $^1/_7$ auf Phosphorsäure. Durch die vorhandenen Säuren kann nur knapp $^1/_4$ der Alkalien und Erden gebunden werden, so dass $^3/_4$ der letzteren mit organischen Säuren und Kohlensäure verbunden sein müssen. Dieser Ueberschuss an Alkalien entstammt der Darmschleimhaut, respective den Darmsäften, welche so reichlich Alkalien secerniren, um die durch die saure Gährung (hauptsächlich der Kohlehydrate, aber auch der Fette und des Eiweiss) gebildeten organischen Säuren und die Kohlensäure zu neutralisiren. Vergleicht man die Zusammensetzung der Kothasche mit der Asche des Dünndarminhaltes, so erhellt daraus, dass auch dem von der Dickdarmschleimhaut secernirten Darmsaft ein beträchtlicher Gehalt an Alkalien zugeschrieben werden muss.

Literatur: Jakowski, Arch. des scienc. biolog. publiés par l'instit. imp. de méd. expér. à St. Petersbourg. I, pag. 539. — Zumft, Ebenda, pag. 497. — Berenstein, Pflüger's Arch. LIII, pag. 52. — Fr. Voit, Zeitschr. f. Biologie. XXIX, pag. 325. — Fr. Müller (mit C. Lehmann, I. Munk, H. Senator, N. Zuntz), Virchow's Archiv. CXXXI, Supplementheft, pag. 106 ff. — Grundzach, Zeitschr. f. klin. Med. XXIII, pag. 70.

I. Munk.

Diabetes, Diät, vgl. den folgenden Artikel, pag. 126.

Diät. Eine für die Diät wichtige Frage, nämlich: „Welche Mittel stehen uns zur Hebung der Ernährung zu Gebote?", erörtert ZUNTZ auf Grundlage einer Reihe von Beobachtungen im Laboratorium. Zu knappe Ernährung schädigt dauernd den Organismus, eine zu reichliche Ernährung bei Kindern zeigt, dass eine vorzeitige Anstrengung der Organe dieselben versagen lässt, wenn man grössere Anforderungen an sie stellt. Die Thierzucht erweist, dass man durch eine zu intensive Ernährung im ersten Jahre, namentlich durch eine zu eiweissreiche Kost, einen frühreifen Zustand erreicht, Eintritt frühzeitiger Geschlechtsreife. Bei Menschen ist dieser Zustand nicht erwünscht, weil mit der raschen Entwicklung des Körpers nicht eine gleichartige Entwicklung der Geistesfunctionen Hand in Hand geht und dann als Resultat in einem gut entwickelten Körper noch ein kindlicher Geist steckt, so dass die harmonische Ausbildung geschädigt ist. Unter den Mitteln, welche im Entwicklungsalter namentlich auf die Evolution des Geschlechtsapparates einwirken, sind die Extractivstoffe des Fleisches zu erwähnen, verschiedene aus Alkaloiden kommende Genussmittel (Kaffee), im höchsten Grade aber bedenklich ist der Alkohol; die Gewürze, wie Pfeffer, Vanille u. A., gehören auch hierher. Durch Vermeidung dieser Mittel wird zwar eine langsame, aber stetige Entwicklung der Organe erzielt. Wenn wir unter normalen Verhältnissen Einfachheit der Kost anstreben, so werden wir einen wesentlichen Erfolg in der Ernährung erzielen; es ist dies namentlich bei dem weiblichen Geschlechte wichtig, wo so am besten die häufig als Folge der vorzeitigen geschlechtlichen Entwicklung auftretende Chlorose vermieden wird. — Um den Körper zu einer Mehraufnahme von Stoffen zu bringen, hat man gewöhnlich zu einer Auswahl nährender Substanzen gegriffen, die aus Fetten, Kohlenhydraten und Eiweiss bestehen, und dabei bald die eine bald die andere mehr begünstigt. Die Hauptsache ist, dem Organismus überhaupt ein Plus von Nährstoffen zuzuführen, wobei es immer schwierig ist, den Kranken dazu zu bringen, eine genügende Menge dieser Stoffe aufzunehmen — in letzterer Beziehung sind eine Anzahl Medicamente, wie Salzsäure, die Amara etc., wirksam. Was die Auswahl der Nährstoffe betrifft, so sind in der Eiweissgruppe die Peptonpräparate empfehlenswerth, welche auf mannigfache Art der Bearbeitung der

Digitized by Google

Albuminate mit Verdauungssäften hergestellt werden; ein Nachtheil derselben ist, dass sie nicht dauernd geschmacksgerecht gemacht werden können. Eine grössere Gabe von Peptonen kann wohl kurze Zeit hindurch den Appetit heben, aber nach einigen Tagen wird man besser thun, das Pepton wieder durch Eiweiss zu ersetzen. ZUNTZ betont nämlich die Beobachtung, dass, wenn man die Gabe der Albuminatmengen auf ein Minimum beschränkt, so dass der Bedarf des Körpers noch gerade genügend gedeckt wird, dennoch im Laufe der Zeit eine Schädigung des Organismus eintritt.

Unter den Kohlenhydraten ist jüngstens der Zucker als zur Hebung des Appetites geeignet hervorgehoben worden. In vielen Fällen von Verdauungsstörung konnte man diese dadurch beseitigen, dass nach den Mahlzeiten eine grössere Quantität Zucker, in Wasser gelöst, genommen wurde. Sodbrennen und Verdauungsbeschwerden sollen darnach aufgehört haben. Versuche an Kaninchen, denen ZUNTZ in grösserer Menge Zucker mittelst der Schlundsonde eingegeben hatte, und welche dann nach kurzen Intervallen getödtet wurden, zeigten, dass dem Zucker die Fähigkeit nicht abzusprechen ist, eine Secretion der Verdauungssäfte hervorzurufen. Was endlich die Fette als Nährstoffe betrifft, so wird in ihnen das Nahrungsmittel in der concentrirtesten Form und mit dem geringsten Volumen verabreicht, man scheint sich aber vor einer allzureichlichen Fettgabe wegen einer eventuellen Verdauungsstörung zu fürchten. Bestimmte Fettarten sind aber als leicht verdaulich empfohlen worden. ZUNTZ weist namentlich auf die durch v. MERING präparirte sogenannte Kraftchocolade hin, in welcher Cacaobutter durch Oelsäure emulgirbar gemacht worden ist. Diese Emulgirbarkeit der Fette bildet ein wesentliches Moment, welches die Zufuhr grösserer Mengen von Fett, ohne Verdauungsstörungen hervorzurufen, gestattet. Die gebotene Nahrung muss endlich unseren Sinnen zusagen, wir können selbst den grössten Hunger durch ekelerregende Speisen verlieren. Die anregende Wirkung vieler Speisen, namentlich der Fleischbrühe, ist auf eine Einwirkung auf die Geschmacksnerven zu schieben.

Für die Diät der Magenkranken sind die Untersuchungen v. NOORDEN'S bedeutsam: Ueber den Stoffwechsel bei Magenkranken und seine Ansprüche an die Therapie. Auf Grundlage dieser Untersuchungen kommt v. NOORDEN zu dem Schlusse, dass bei den gewöhnlichen Magenkrankheiten ausschliesslich das jeweilige Mass der Unterernährung die Abweichung des Stoffwechsels von dem gesunden Verhalten vorschreibt. Dies müsse man bei der Ernährung berücksichtigen. Bei acuten Magenkrankheiten oder acuten Steigerungen chronischer Processe könne man allerdings den Magen durch Nahrungsbeschränkung schonen, aber bei längerer Dauer komme dabei der Gesammtorganismus herunter und man müsse daran gehen, die chronische Unterernährung zu beseitigen. Sobald sich der Ernährungszustand des Gesammtorganismus hebt, wird der locale Process günstig beeinflusst. Die Gesammtnahrungszufuhr soll so weit gesteigert werden, dass etwa 35 Calorien beim bettruhenden und etwa 40 Calorien beim leicht beschäftigten Magenkranken erreicht werden. Nimmt man als Körpergewicht des herabgekommenen Magenkranken 50 Kgrm. an, so bedarf er eine Zufuhr von 1750 Calorien. Da 1 Grm. Eiweiss einen Werth von 4,1, 1 Grm. Fett von 9,3 und 1 Grm. Kohlenhydrat einen Werth von 4,1 Calorien darstellt, so kann man leicht den in den aufgenommenen Nahrungsmitteln enthaltenen Gehalt an Eiweiss, Fett und Kohlenhydrat finden und daraus die Gesammtmenge der zugeführten Calorien berechnen. In jedem Falle, wo die Nahrungszufuhr auf Schwierigkeiten stösst, ist Bettruhe zu verlangen. Die Nahrung muss ferner gut zerkleinert werden.

Fett ist bei der Ernährung der Magenkranken von hohem Werthe, weil es hohe Calorien darstellt und dabei nicht voluminös ist. Es wird gut vertragen, wenn es mit Kohlenhydraten gemischt gegeben wird, ferner in der Milch, dann als Eidotter, gute Butter mit Zwieback, Cakes oder feinem Weissbrote werden von den Kranken ohne Beschwerden genommen. Wenn Milch ausschliess-

Digitized by Google

lich als Nahrung gereicht wird, so genügen davon $2^1/_2$—3 Liter des Tages, der Calorienwerth beträgt 1760. v. NOORDEN empfiehlt je nach den Verhältnissen ausschliessliche Milchnahrung mit Zusatz von Kohlenhydraten in flüssiger Form, vorwiegende Milchdiät mit Zusatz von Kohlenhydraten und Fett in Breiform und Suppen, Milchdiät mit festen, aber schlackenarmen Mehlspeisen und mit Fleischbrühe, Milch mit zartem Fleisch, festen Mehlspeisen, Butter, Suppen; reichlichere, wenig reizende Kost. — Als Kostbeispiele werden angegeben: Milch 1250 Grm., Fleischbrühe mit Ei, 10 Grm. Butter, 50 Grm. feines Weizenbrod, geröstet oder eingeweicht. — 70 Grm. Cakes, 15 Grm. Butter, Suppe aus 30 Grm. Tapiokamehl, 1 Ei, 10 Grm. Butter. Reichlichere, weniger reizende Kost: 250 Grm. zartes Fleisch, 20 Grm. Cacao, 3 Eier, 100 Grm. Zwieback, 100 Grm. feines Weizenbrod, 50 Grm. Cakes, 50 Grm. Butter, 40 Grm. Tapiokamehl, 20 Grm. Zucker, 1250 Grm. Milch. Dieser Speisezettel bietet den hohen Werth von 2747 Calorien.

Die Diät bei *Diabetes mellitus* muss nach LEYDEN derartig geregelt werden, dass in erster Linie der Diabetiker sich ordentlich und genügend ernährt. Es sind daher 1. zu berechnen, welche Nahrungsmittel und wie viel der Diabetiker haben muss, um seinen Körperbestand zu erhalten, respective zu erhöhen, 2. in welcher Form ihm diese Nahrung gereicht werden muss, um das erstrebte Ziel zu erreichen. Der Diabetiker soll mit Eiweiss- und Fettstoffen genährt werden, die Quantität ist nicht schwer aus der Calorienzahl zu berechnen, welche für den Patienten erforderlich ist; viel schwieriger ist, diese Nahrungsmenge ihm so zu bieten, dass er sie geniesst, verdaut und auf die Dauer ohne Ekel und Schaden nehmen kann. Ein Diabetiker der schweren Form soll $1^1/_2$—2 Pfund Fleisch und $^1/_2$ Pfund Fett geniessen, mag man darin noch so viele Varianten machen und noch leichte Gemüse, gewisse Obstsorten, Wein und Saccharin hinzufügen, so bleibt noch immer eine Art von Nahrung übrig, welche sehr einförmig ist. Die Folge davon ist, dass schliesslich Dyspepsie und Anorexie eintritt. Diese Schwierigkeiten haben zu der Einsicht geführt, dass es nur selten und nur in leichten Fällen von Diabetes möglich ist, den Patienten ausschliesslich mit Fleisch (Eiweiss) und Fett hinreichend zu ernähren, dass die grosse Mehrzahl der Kranken auf die Dauer nicht existiren kann, ohne eine gewisse Menge von Amylaceen (Gemüse und Brot) zu sich zu nehmen. Namentlich ist es kaum möglich, einem Patienten die erforderliche Menge Fett (200—250 Grm.) ohne Brot beizubringen. Der Kranke muss langsam zu der Quantität und Qualität der Nahrung erzogen werden, welche ihm gebührt. Ohne Umsicht und Consequenz in dieser Richtung wird der Arzt zwar erreichen, dass der Patient wenig Zucker ausscheidet, aber gleichzeitig von Woche zu Woche abmagert. Man muss zuweilen dem Diabetiker die erforderliche Nahrung in einer Form zuführen, dass er sie gerne nimmt, unbekümmert darum, ob er mit der nützlichen Nahrung auch unnütze erhält, wenn letztere ihm behagt und die Aufnahme der nützlichen ermöglicht. Bei Brunnen- und Badecuren kann die Diät in der Regel strenger gehandhabt werden als zu Hause.

Bei der diätetischen Behandlung des Diabetes beginnt NAUNYN in der schweren Form desselben mit strenger Fleischdiät, 500 Grm. pro Tag, die sich in manchen Fällen vortheilhaft erweist; ist dies nicht der Fall, dann gebe man gradatim Milch $^1/_4$—$^1/_2$ Liter, 20—100 Grm. Brot, die erlaubten Gemüse in geringer Menge, $^1/_2$—1 Flasche Wein, auch $^1/_4$—$^1/_2$ Liter ganz leichtes Bier. Die Fleischration kann eventuell auch vergrössert werden. Bei der mittelschweren Form des Diabetes empfiehlt NAUNYN zunächst strenge absolute Fleischdiät; ist der Zucker verschwunden und wird dies Regime gut vertragen, so halte man den Kranken mindestens 3—4 Wochen bei der strengen Diät. Nimmt das Gewicht in der zweiten Woche noch dauernd ab, so versuche man, die Fleischration auf 600 Grm. zu vergrössern. Nach 4—5 Wochen mache man einen ersten Versuch mit Zulage von Eiern, Milch oder Brot, letzteres zunächst in ganz ge-

Digitized by Google

ringen Mengen. Tritt in den folgenden Tagen bedeutende Zuckerausscheidung ein, so muss man wieder 8—10 Tage auf strenge Diät zurückkehren. Danach macht man noch einmal den gleichen Versuch. Verträgt der Kranke die Zulage, ohne Zucker auszuscheiden, so geht man vorsichtig weiter. Wenn aber beim zweiten oder dritten Versuche, den man an dem zuckerfreien Kranken mit Zulage kleiner Mengen Milch, Brot, Gemüsen macht, sogleich wieder Zuckerausscheidung eintritt, die nicht nach einigen Tagen schwindet, so verhalte man sich, wie bei der schweren Form. Bei den leichten Fällen von Diabetes folgender Diätzettel: Fleisch jeden Thieres und jeder Form ohne Amylum und Zucker bereitet, Thymusdrüse. Kalbshirn, tägliche Fleischration 500—700 Grm. gekocht gewogen, Fett in jeder Form, Eier nach Bedürfniss, Brot, wenn überhaupt erlaubt, 40—100 Grm. pro Tag. Von den Gemüsen sind Topinambur und die Stachysknollen, weil viel Inulin enthaltend, ebenso Artischoken, grüne Bohnen sehr zu empfehlen, dann Pilze. Aepfel und Birnen, die beiden letzteren wegen der Lävulose. Milch, besonders saure, Kumys, Kefir $^1/_2$—$^3/_4$ Liter täglich gestattet.

Bezüglich der Diät bei Diabetes betont HIRSCHFELD die Wichtigkeit, das Fett in der Nahrung zu vermehren; am besten vertragen wird das Fett in der Form von Butter; fettes Fleisch soll man vermeiden, mit Ausnahme von gekochtem Schinken. Hauptziel der Behandlungsmethoden des Diabetes beruhe in der Verminderung der Glykosurie durch eine Ernährung, welche dem Stoffbedarfe genügt und dem Geschmacke der Patienten auf die Dauer zusagt. Bei den leichteren Formen des Diabetes komme neben einer Verminderung der Kohlenhydratzufuhr zeitweise eine solche der Gesammternährung in Frage, in den schweren Krankheitsfällen sei die wesentliche Aufgabe, den Stoffbedarf durch mässige Mengen von Eiweiss und reichliche Gaben von Fett zu decken; auch der Alkohol könne hierbei zur Verwendung kommen, besonders dann, wenn die Ausnützung der Nahrung verringert und die Gefahr des drohenden Kräfteverfalles eine sehr bedeutende ist. Völliger Ausschluss der Kohlenhydrate könne nur vorübergehend empfohlen werden. Eine mässige Muskelthätigkeit im Anschlusse an das bis dahin gewohnte Mass sei zweckmässig. Wir entnehmen die vom Verf. aufgestellten Kostsätze als Beispiele:

I. Strenge Diät.

(Entziehungsdiät) bei leichter Form der Diabetes.

	Eiweiss-stoffe	Fette	Kohlen-hydrate
	Gramm		
Frühstück: Kaffee, bitter und schwarz, dazu 2 Eier	12	10	—
Vormittags: 2 Eier	12	10	—
Mittags: Bouillon	2	2	—
„ 300 Grm. Fleisch (roh gewogen, dann gebraten)	60	30	—
Nachmittags: Kaffee	—	—	—
Abends: 200 Grm. mageren Schinken	40	6	—
„ 50 Grm. Holländer Käse	15	15	—
	141	73	

II. Strenge Diät.

	Eiweiss-stoffe	Fette	Kohlen-hydrate	Alkohol
	Gramm			
Frühstück: Kaffee, bitter, mit 50 Ccm. Rahm	2	12	2	—
„ 2 Eier mit 20 Grm. Butter	12	28	—	—
Vormittags: 2 Eier mit 20 Grm. Butter	12	28	—	—
Mittags: Bouillon	2	2	—	—
„ 200 Grm. Fleisch (roh gewogen, dann gebraten)	40	25	—	—
Nachmittags: Kaffee mit 50 Ccm. Rahm	2	12	2	—
Abends: 100 Grm. fetten Schinken	20	15	—	—
„ Thee mit 50 Ccm. Rahm	2	12	2	—
„ 2 Eier mit 20 Grm. Butter	12	28	—	—
„ Ausserdem 800 Ccm. Rothwein	—	—	4	60
	104	162	10	60

Digitized by Google

Literatur: Zuntz, Welche Mittel stehen uns zur Hebung der Ernährung zu Gebote? Vortr., gehalten im Vereine für innere Med. zu Berlin. Allg. med. Central-Ztg. 1893, Nr. 20. — Carl v. Noorden, Ueber den Stoffwechsel bei Magenkranken und seine Ansprüche an die Therapie. Berliner Klinik. 1893, 55. — E. Leyden, Bemerkungen über *Diabetes mellitus*. Verhandl. d. 15 öffentl. Versamml. d. Balneolog. Gesellsch. Berlin 1893. — Naunyn, Die diätetische Behandlung des *Diabetes mellitus*. Berliner klin. Wochenschr. 1890. — F. Hirschfeld, Die Behandlung des Diabetes. Berliner Klinik. 1893, Heft 60. Kisch.

Diaklysmos, s. Darminfusion, pag. 115.

Diaskopie. Wie bei den pigmentirten Rassen der Pigmentreichthum eine gewisse Einförmigkeit der Erscheinungen hervorruft und das Erkennen der einzelnen pathologischen Veränderungen erschwert, so verwischt auch bei den weissen Rassen gerade der Factor, der die Mannigfaltigkeit in den Erscheinungen hervorruft, nämlich der Blutgehalt, wenn er im Uebermasse auftritt, die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der verschiedenen pathologischen Hautveränderungen. Dies war schon lange bekannt und man half sich gelegentlich dadurch, dass man mit dem Fingerdruck die Hyperämie aus der zu untersuchenden Hautpartie zu beseitigen suchte. Viel Zeit ist jedoch dabei nicht zu verlieren und es erfordert schon einen ziemlichen Scharfblick, wenn man die geringe Zeit der Blutleere zur Stellung einer sicheren Diagnose benutzen konnte.

Um nun die Zeit der künstlichen Blutleere weiter auszudehnen, drückte Unna Objectträger, Uhrgläser, am besten aber ein gläsernes Plessimeter auf die Haut und bewirkte dadurch ein bequemes Studium der jetzt auf beliebig lange Zeit blutleer gemachten Haut.

Für manche Körpergegenden eignet sich das gläserne Plessimeter wegen seiner Länge nicht, namentlich bei concav eingegebogenen Flächen; deshalb liess Unna sich eine gläserne Platte von 2 Cm. Länge und 12 Mm. Breite mit aufgebogenen Enden anfertigen und nannte dieselbe „Diaskop".

Die diaskopisch betrachtete normale Hautfarbe ist die einer complicirten Mischfarbe, in der bald die eine, bald die andere Componente in den Vordergrund tritt; alle Hautbestandtheile sind bis zu einem gewissen Grade für das Licht durchgängig. Je nach der Tiefe ihrer Lage und je nach der Menge des von den oberen Schichten bereits reflectirten Lichtes fällt der Gesammteffect aus. Je stärker die Reflexion der oberen Schichten, eine desto geringere Rolle spielen die unteren Schichten beim Zustandekommen der Hautfarbe.

Unna fand nun, dass erst die Körnerschicht nach Art einer mattirten Glasplatte der Durchleuchtung der Haut hinderlich ist. Kromayer theilt bereits der Hornschicht diese Rolle zu.

Um nun zu sehen, inwieweit eine jede Hautschicht Licht hindurchlässt, legte Unna einen gleichmässig dünnen Hautschnitt aus der Planta auf einen mit einem schwarzen Lackstreifen versehenen Objectträger derart, dass alle Schichten den Lackstrich passiren. Am stärksten transparent erscheint dann die basale Hornschicht, etwas weniger transparent die übrige Hornschicht. Die Körnerschicht ist am wenigsten durchsichtig, die Keimschicht wieder etwas weniger undurchsichtig, die darauffolgende Cutis ist wieder transparenter, aber nicht in dem Masse, wie die Hornschicht.

Beim Austrocknen des Schnittes wird derselbe überall durchsichtig, beim Anfeuchten ändert sich das je nach der Schnelligkeit der Imbition. Glycerin bringt so ziemlich das Gegentheil von der normalen Hautfeuchtigkeit hervor (Hornschicht relativ undurchsichtig, Stachelschicht und Cutis ganz durchsichtig.) Es hängt also die Transparenz noch von dem Feuchtigkeitsgehalt der Schichten ab. Aufgequollene Haut ist deshalb vor der Diaskopie mit wasserentziehenden und mit Wasser mischbaren Oelen (Anilinöl, Nelkenöl) zu behandeln. Die Durchsichtigkeit der Haut erreicht ihr Ende beim subcutanen Fett, wie man sich leicht durch Hin- und Herbewegen eines schwarzen Stabes vor einer gegen das Licht gehaltenen und stellenweise des subcutanen Fettgewebes beraubten Hautstückes überzeugen kann.

Digitized by Google

Das Hautcollagen reflectirt bläulichweisses Licht, lässt aber doch noch genügend Licht hindurch. Dieses sehnige Weiss der collagenen Cutis, das die eine (weisse) Hauptcomponente der Hautfarbe bildet, findet man nur in narbigen und atrophischen Stellen mit dünner Oberhaut und relativer Blutgefässarmuth. An normalen Hautstellen treffen wir nur eine gelbliche Farbe an, die gelbe Componente, welche nach ihrer Verbreitung und Abstufung an die unverhornte Oberhaut gebunden ist. Je dünner daher die Stachelschicht, desto mehr kommt das Bläulichweiss des collagenen Gewebes zur Geltung.

Das sind die Resultate der Diaskopie bei normaler und blutleer gemachter Haut. Das Blut fügt den beiden (weissen und gelben) Componenten noch eine dritte (rothe) hinzu. Diese letztere kommt jedoch erst von dem Momente an in Betracht, wo die Gefässe in die Cutis eintreten, um dann schräg nach oben zu ziehen. Solange sie in der Subcutis liegen und vom stark reflectirenden Cutisgewebe umgeben sind, spielen sie keine Rolle. Je höher nach der Oberfläche zu, desto schärfer ist das Hervortreten der rothen Componente, so dass sie im oberflächlichen subpapillaren Gefässnetz ihren Höhepunkt erreicht.

Das Cutisweiss und das Blutroth stehen zu einander in umgekehrt proportionalem Verhältniss; wo nämlich die weisse Componente vorherrscht, gibt es wenig Blutgefässe (Narben etc.) und umgekehrt. Das Zellengelb dagegen trifft man, seiner hohen Lage wegen, bei beiden erstgenannten Componenten je nach der Dicke der Zellschicht bald mehr, bald minder, so dass alle aus der Tiefe kommenden Farbentöne eine gelbe Schattirung erhalten; die Hautfarbe spielt daher stets zwischen Gelbroth und Gelbweiss.

Die normale Hautfarbe definirt Unna daher als ein Gemisch von Blutroth und Cutisweiss, in dem bald das erstere, bald das letztere vorherrscht, und welchem sich beim Passiren durch die Oberhaut ein gelber Farbenton (Zellengelb) und eine gleichmässige Abschwächung (Mattirung) in Form einer weisslichen Deckung hinzugesellt.

Bei pathologischen Verhältnissen kommt zuerst das Verhalten des Cutisweiss zum Zellengelb in Betracht, und erst dann pathologisch andere, durch das Blutroth verschleierte Färbungen. Zumeist wird es sich um gelbweisse bis braungelbe Färbungen handeln; man muss daher alle gelblichen, irreleitenden Factoren der Hautoberfläche als z. B. Krusten, Borken, Schuppen etc. eliminiren (unblutiges Entfernen der Krusten und Einfetten und Entfernen der Schuppen). Erst dann setzt man das Diaskop auf die Haut. Um die Menge des Blutes und die Höhe des Blutdruckes zu studiren, lässt man das Diaskop anfangs nur durch seine Schwere wirken; später erst lässt man einen allmälig zunehmenden Druck darauf einwirken. Ausser der Blutmenge werden durch den Druck des Diaskops noch bei Seite gedrückt Lymphe, Transsudate und Exsudate. Unna hat deshalb drei Indicationen für das Diaskop angegeben:

I. Aufsuchung gelber Zellenherde und anderer farbiger Elemente im blutleeren weissen, collagenen Gewebe.

II. Genaue quantitative Bestimmung des Gefässblutes, sowie dessen Sitz.

III. Genaue Untersuchung von Transsudaten und Exsudaten.

Ad I. Nach Analogie des Verhältnisses von Epithel zum Collagen unterscheiden sich natürlich pathologische, zellenreiche Herde von ihrer zellenarmen collagenreichen Umgebung durch die gelbere Farbe und grössere Transparenz. Dies ist namentlich der Fall bei den scharf abgegrenzten Granulomen, und besonders beim Lupus. Bei der Diaskopie der letzteren heben sich die braungelben, transparenten Lupusknötchen ganz wundervoll ab von der weissgelblichen Umgebung.

Das gerade Gegentheil ist der Fall bei den oberflächlichen Hautentzündungen, z. B. Ekzem, Psoriasis, welche nur dicht unterhalb des Epithels eine flache diffuse Zelleninfiltration zeigen und bei denen das Collagen neben dem

Zelleninfiltrate unverändert besteht. Bei dieser Gruppe von Krankheiten sieht man diaskopisch eine abnorm gelbliche, schwache diffuse Färbung, die in der Mitte der Plaques zunimmt, nach dem Rande zu abblasst; bei bedeutendem Blutgehalte zeigen sich eine Reihe von feinen, nicht wegdrückbaren Blutpunkten.

Vom wahren Pigment unterscheiden sich Zelleninfiltrationen dadurch, dass die Pigmentansammlungen durch das Aufdrücken des Diaskops bei gleichbleibender Farbe schärfer conturirt werden, während Zelleninfiltrationen durch die Blutleere heller werden. So konnte UNNA constatiren, dass die bei Abheilung der Syphilide restirenden braunen Flecke keine Pigmentansammlungen sind, sondern dass es sich hier um die verkleinerten transparenten Reste (Zellen) handelt, welche die Blutfarbe der tieferen Cutisgefässe durchschimmern lassen.

Das Pigment, das meist in den unteren Schichten der Oberhaut und in den oberen der Cutis liegt, kommt desto besser zur Geltung, je länger der Druck des Diaskops einwirkt.

Ad II. Schon von Alters her wurde die Diagnose zwischen Hyperämie und Hämorrhagie durch Fingerdruck gestellt. Bei zweifelhaften Fällen giebt aber erst der länger einwirkende Druck des Diaskops sichere Auskunft, indem bei Hämorrhagien auch nach minutenlangem Diaskopdruck eine gelbliche, diffus am Collagen haftende Verfärbung zurückbleibt, die tiefer ist als das Zellengelb der Oberhaut.

Auch die Ektasie grösserer Venen inmitten einer diffusen Capillarröthe, wie es bei der Rosacea der Fall ist, kann man durch sanften Druck des Diaskops zur Wahrnehmung bringen; bei demselben schwindet nämlich die diffuse Capillarröthe und nur die grösseren Gefässe bleiben sichtbar. Dies ist sehr wesentlich bei der Rosaceabehandlung. Die diffuse Röthe schwindet nämlich unter Resorcinbehandlung, während die grösseren Venenektasien nicht darauf reagiren. Diese müssen chirurgisch (Scarification, Mikro- oder Minimalbrenner) behandelt werden. Um sie nun inmitten der diffusen Röthe auffinden zu können, genügt der sanfte Druck des Diaskops.

Ad III. Jedes Oedem der Haut kann durch das Diaskop weggedrückt werden; ähnlich aussehende ödematöse Ekzemflecke, multiformes Erythem, urtikarielle Syphilide etc. zeigen nach dem Hinwegpressen des Oedems noch die Symptome des gelblichen Infiltrats.

Dagegen lassen sich Exsudate der Oberhaut nicht hinwegdrücken; im Gegentheil, es hebt sich ein Bläschen unter dem Diaskope als grauer oder bläulichweisser Kreis von seiner gelblichweissen Umgebung ab. Dies ist wichtig für die Differentialdiagnose, z. B. zwischen Miliaria, Dysidrosis, vesiculösem Ekzem und Prurigo. Bei letzterer konnte UNNA deutlich eine echte Bläschenstructur constatiren.

Endlich gestattet noch die auf dem Diaskop befindliche Millimeter-Eintheilung eine exacte Messung der diaskopirten Efflorescenzen. Unna.

Dimethylpiperazinum tartaricum, Lycetol. Das weinsaure Salz des Dimethylpiperazins wurde von den Farbenfabriken J. Bayer & Co. in Elberfeld dargestellt. Es soll ebenso wie das Piperazin die Harnsäure lösen und überdies die diuretische Wirkung der Weinsäure äussern; durch Umwandlung des weinsauren Salzes im Blute zu einem kohlensauren wird auch die Alkalescenz des Blutes gesteigert. Vor dem Piperazin zeichnet es sich durch den angenehmen Geschmack und durch das Fehlen jeglicher Hygroskopicität aus. Auch ist das Lycetol relativ billiger als das Piperazin. Nach H. WITTZACK's Erfahrungen bewirkt Lycetol eine beträchtliche Vermehrung der Diurese bei gleichzeitiger Verminderung des specifischen Gewichtes des Harns, auch stört es selbst bei längerem Gebrauch das Allgemeinbefinden nicht, bei Arthritis werden die Beschwerden geringer, die typisch wiederkehrenden Gichtanfälle bleiben aus, der Harngries nimmt bei fortdauerndem Gebrauch des Mittels ab. Zur subcutanen Injection soll das Lycetol

Digitized by Google

nicht verwendet werden. Anwendung: 1 Grm. täglich in Pulverform, mindestens 14 Tage lang gereicht.

Literatur: Dr. Herm. Wittzack, Notiz über das Lycetol (Dimethylpiperazinum tartaricum), ein harnsäurelösendes Mittel. Allg. med. Central-Ztg. 1894, 7. Loebisch.

Dinitronaphthol. Der unter den Namen Martiusgelb, Naphtholgelb, Naphthalingelb oder Jaune d'or im Handel vorkommende gelbe Farbstoff besteht aus dem Ammon-, Natrium- oder Kalksalz des Dinitro-α-Naphthols, $C_{10}H_5(NO_2)_2OH_2$., das durch Nitriren von α-Naphtholsulfosäure oder α-Naphthylamin gewonnen wird. Das Natriumsalz (Jaune d'or) bewirkt bei Hunden, denen es zu 0,5 täglich gegeben wird, Diarrhoe und Erbrechen, Verminderung der Fresslust, nach einigen Tagen keuchende Athmung mit vorwaltender Exspiration, Steigen der peripheren und centralen Temperatur und Tod ohne Vorausgehen von Convulsionen. Bei der Section werden ausser Hyperämie der Gedärme keine Veränderungen constatirt. [1]) Diese Erscheinungen stellen das Gift dem Trinitrophenol (Pikrinsäure) und dem Dinitrocresol sehr nahe und deuten auf ein gleichzeitig local reizendes und die Blutfunction störendes Gift; doch ist die Blutalteration nicht erheblich, da das Natriumsalz bei Einführung in die Gefässe, bei welcher Application es schon zu 0,03—0,06 pro Kilo tödtet, die Sauerstoffaufnahme-Capacität des Blutes nicht alterirt. [2]) Da das Martiusgelb als Färbemittel viele Inconvenienzen hat, ist es durch seine Sulfosäure, das Naphtholgelb S oder Jaune NS, fast ganz verdrängt [3]) und dürfte daher praktische toxikologische Bedeutung nicht bekommen. Naphtholgelb S ist ungiftig.

Literatur: [1]) Cazeneuve und Lépine, *Sur l'action physiologique du sulfofuchsine et de la safranine.* Compt. rend. 1885, CXI, Nr. 20, pag. 1011. — [2]) Dieselben, *Sur les effets produits par l'ingestion de trois colorés jaunes dérivés de l'houille.* Ibidem, Nr. 22, pag. 1167. — [3]) Benedikt, Art. Martiusgelb in Real-Encyclopädie der Pharm. VI, pag. 559. Th. Husemann.

Diphtherie (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. V, pag. 360, und Bd. XXIII, pag. 207; Encyclopädische Jahrbücher 1891, Bd I und Bd. II, pag. 162). Alle bisherigen Erfahrungen, welche sich stützen auf die neueren Untersuchungen, sind darin übereinstimmend, dass der Klebs-Löffler'sche Bacillus in ätiologischem Zusammenhange mit der Diphtherie steht und dass dieser und seine Stoffwechselproducte der Erzeugung der Diphtherie dienen. In dieser Beziehung erscheinen beweisend die bakteriologischen Untersuchungen der diphtherischen Exsudationen und fernerhin die experimentellen Resultate, welche zu einem gewissen übereinstimmenden Urtheile fast alle Untersucher gelangen liessen. Nichtsdestoweniger existirt hier immerhin noch eine Schwierigkeit, über welche selbst Löffler nicht hinwegkommen konnte, und welche noch in jüngster Zeit Veranlassung gegeben hat zu einer Reihe von Untersuchungen, deren Endresultate noch keineswegs definitiv vorliegen; diese Schwierigkeit bezieht sich auf das Verhalten des Klebs-Löffler'schen Diphtheriebacillus zu dem sogenannten Pseudodiphtheriebacillus, und in der That sind, wie wir gleich sehen werden, die Verhältnisse dieser beiden Bakterienarten zu einander nichts weniger als klar. Bekanntlich waren bereits Löffler und Hoffmann bei ihren Untersuchungen über Diphtherie auf Mikroorganismen gestossen, welche eine grosse Aehnlichkeit mit den eigentlichen Diphtheriebacillen haben, sich aber dennoch von ihnen durch gewisse morphologische und biologische Eigenschaften unterscheiden und deshalb als Pseudodiphtheriebacillen bezeichnet wurden. Letztere wurden nicht nur bei wirklicher Diphtherie, sondern auch bei sonst ganz gesunden Individuen in der Mundhöhle und im Rachen vielfach aufgefunden, wobei ihnen naturgemäss jede Infectiosität abging. Auf Grund dieser Beobachtungen beide Bakterienarten als verschiedene Species zu deuten, lag nahe, und wie wir sehen, gab es auch Autoren genug, welche diesen dualistischen Standpunkt vertraten und auch noch vertreten. Die beiden französischen Autoren, Roux und Yersin, welche sich mit der Diphtherie-

frage eingehend beschäftigten, suchten die hier vorliegenden Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen, indem sie den Nachweis erbrachten, dass beide Mikroorganismen, die wirklichen LÖFFLER'schen Diphtheriebacillen und die Pseudodiphtheriebacillen, nicht zwei verschiedene Organismen darstellen, sondern dass die letzteren nur eine abgeschwächte Form der ersteren sind. Das Hauptmoment, auf welches von anderen Autoren bei der Differenzirung beider Formen besonderes Gewicht gelegt wird, nämlich die herabgesetzte oder völlig mangelnde Infectiosität des Pseudodiphtheriebacillus, wurde von den französischen Autoren absichtlich völlig vernachlässigt, weil auch bei anderen Bakterienarten Uebergänge von infectiösen zu nicht infectiösen Formen bekanntermassen zur Beobachtung gelangen. Ueberdies gelang es ROUX und YERSIN, Diphtheriebacillen in Pseudodiphtheriebacillen künstlich überzuführen, indem einerseits die ersteren ihrer Infectiosität beraubt wurden und andererseits die letzteren einen sehr hohen Grad von Infection erlangten, dass sie wie echte LÖFFLER'sche Diphtheriebacillen ihre deletäre Wirkung entfalten. Letzteres wurde damit erreicht, dass Pseudodiphtheriebacillen mit Erysipelkokken auf junge Meerschweinchen verimpft wurden. Diese Thiere, welche gegen einzelne dieser beiden Mikroorganismen widerstandsfähig waren, gingen jetzt an der Mischinfection zu Grunde, und man konnte jetzt aus ihnen infectiöse LÖFFLER'sche Diphtheriebacillen herauscultiviren.

Diese von ROUX und YERSIN mit grossem Fleisse und ebenso grosser Umsicht festgestellten Resultate sind nunmehr auf Grund neuerer Untersuchungen durch C. FRAENKEL bestätigt worden; auch dieser Forscher kam zu der Erkenntniss, dass Diphtheriebacillen und Pseudodiphtheriebacillen nicht zwei verschiedene Mikroorganismen darstellen, sondern Angehörige der gleichen Bakterienart sind, und constatirte weiterhin, dass bei echter Diphtherie virulente und abgeschwächte Bacillen auftreten, dass die letzteren aber auch unter pathologischen Verhältnissen angetroffen werden, die ausserhalb des Machtbereichs der Diphtherie liegen und dass sie endlich sogar häufige Bewohner der ganz gesunden Schleimhaut des Mundes und Pharynx sind. In gleichem Sinne verwerthbar sind auch die Beobachtungen von UHTHOFF. Dieser fand nämlich an der *Conjunctiva bulbi*, sowohl auf der gesunden, wie auf der erkrankten Schleimhaut Pseudodiphtheriebacillen, welche ein gewisses Mass von Infectiosität noch erkennen liessen, und echte LÖFFLER'sche Bacillen mit voller Virulenz in solchen Fällen von Erkrankungen der Bindehaut, welche nicht diphtherischer Natur sind, z. B. beim Croup der Conjunctiva. Hält man mit diesen Beobachtungen zusammen, dass auch bei anderen Mikroorganismen, z. B. beim Pneumococcus, beim *Bacterium coli*, gleiche biologische Eigenthümlichkeiten schon längst beobachtet und bekannt sind, so bietet alsdann das Verhalten des Diphtheriebacillus nichts besonders Auffälliges dar.

Diesem unitären Standpunkte gegenüber ist es besonders ESCHERICH, welcher an der Hand seiner Untersuchungen entschieden dafür eintritt, dass der Diphtherie- und der Pseudodiphtheriebacillus zwei ganz verschiedene Species darstellen, und er giebt gewisse Merkmale an, welche beide Formen von einander scheiden lassen. 1. Während die Diphtheriebacillen zumeist ganz unregelmässig in wirren Haufen oder gekreuzt über einander liegen, zeigen die Pseudodiphtheriebacillen eine recht auffällige Neigung zur Parallelstellung. 2. Während die Diphtheriebacillen nur in geringem Grade Farbstoff bilden, zeigen die Pseudodiphtheriebacillen besonders in alten Agarstrichculturen eine Farbstoffbildung, bei der eine von oben nach unten fortschreitende braune bis braunschwarze Farbe zu erkennen ist. 3. Während die Diphtheriebacillen nach längstens 48 Stunden in Folge von Säurebildung die Lackmusbouillon roth färben und erst nach Wochen und Monaten die alkalische Reaction eintreten lassen, zeigt sich bei den Pseudodiphtheriebacillen, dass bei ihrer Einwirkung auf empfindliche Lackmusbouillon dieselbe violet bleibt und nach Ablauf einiger Tage sich bläut. Sind schon für ESCHERICH die eben angeführten Momente von erheblicher Beweiskraft für die Differenzirung dieser beiden Species, so kommt als besonders wichtig hinzu,

Digitized by Google

dass Meerschweinchen, welche mit Pseudodiphtheriebacillen geimpft wurden, völlig gesund blieben und auch später bei nachfolgender Impfung mit wirklichen Diphtheriebacillen keine Immunität erkennen liessen.

Die von ESCHERICH angeführten Thatsachen, welche auf die Verschiedenheit der beiden Species hinweisen sollen, verlieren indess erheblich an Beweiskraft, wenn bei echter Diphtherie des Larynx die Pseudodiphtheriebacillen gefunden werden und dies ist in der That vielfach der Fall; ESCHERICH empfindet dies selbst und giebt deshalb zu, dass gerade diese Fälle zu Gunsten der ROUX'schen Auffassung von der Identität beider Bacillenarten sprechen. Hier werden demnach noch weitere Erfahrungen gesammelt werden müssen, um diesen wichtigen Punkt aufzuklären. Wie dem indess auch sei, so stellt sich jetzt schon eine Schwierigkeit ein, welche an der Hand des vorliegenden Materials nicht beseitigt werden kann. So lange auf Grund der anatomischen, biologischen und culturellen Untersuchungen beide Bacillenarten streng unterschieden wurden, konnte naturgemäss die Anwesenheit der Diphtheriebacillen zur Feststellung der Diagnose mit Sicherheit Verwerthung finden; nunmehr wird dieses diagnostische Kriterium hinfällig, umsomehr, als ja durch die Untersuchungen von FRAENKEL, UHTHOFF und auch von ESCHERICH in der gesunden Mundhöhle der Pseudodiphtheriebacillus gefunden wurde. Diese Schwierigkeit suchten ROUX und YERSIN aus dem Wege zu räumen, indem sie darauf aufmerksam machten, dass bei echter Diphtherie die Stäbchen stets in grossen Mengen, unter anderen Verhältnissen dagegen meist nur vereinzelt und spärlich angetroffen werden. Indess ist doch dieses Kriterium äusserst mangelhaft, namentlich wenn man bedenkt, dass die *Conjunctiva bulbi* schon eine Ausnahme macht, und wenn man weiterhin in Betracht zieht, dass die Virulenz auch nicht mehr herangezogen werden kann, zumal nach den experimentellen Beobachtungen vollwirksame Bacillen im normalen und nicht specifisch erkrankten Gewebe gefunden wurden. Auch FRAENKEL theilt diesen Standpunkt und glaubt nur, dass, wenn auch die letzteren Fälle zu den Seltenheiten gehören, es unter Berücksichtigung der Verhältnisse nach wie vor möglich sein wird, die diagnostische Bedeutung der Diphtheriebacillen aufrecht zu erhalten.

Sehen wir nun zu, wie sich diesen Untersuchungen gegenüber die Verhältnisse am Krankenbett gestalten, und hier möchten wir zunächst auf die Untersuchungen von A. BAGINSKY und P. PHILIP aus dem Kaiser und Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhaus hinweisen. Dort wurden von 420 im Diphtheriepavillon in der Zeit vom 1. August 1891 bis Ende December 1892 aufgenommenen Kranken 376 bakteriologisch untersucht und in 332 Fällen wurde der LÖFFLER'sche Diphtheriebacillus aufgefunden, in 44 Fällen wurden nur Kokken gefunden. Während in diesen letzteren Fällen bis auf einen zweifelhaften die anderweitige klinische Diagnose Diphtherie ausschalten liess, verhielten sich alle übrigen Fälle, bei denen der LÖFFLER'sche Bacillus nachgewiesen werden konnte, ihrem Wesen und dem Verlaufe nach als echte Diphtheriefälle. Demnach stehen beide Autoren nicht an, den Diphtheriebacillus bei mit Membranbildung einhergehenden Halsaffectionen als für die Diphtherie pathognomonisch zu betrachten und die diagnostische Bedeutung desselben hervorzuheben. Dabei wird ausdrücklich auch hier hervorgehoben, dass der LÖFFLER'sche Bacillus in seiner Virulenz sehr grosse Verschiedenheit zeigt. In gleichem Sinne, wie die eben genannten Autoren, sprechen sich ESCHERICH, HEUBNER u. A. aus, so dass also vom klinischen Standpunkt aus bei allen diphtherisch aussehenden Halsaffectionen die Anwesenheit des LÖFFLER'schen Bacillus die Diagnose sichern lässt. An dieser Auffassung ändert die von C. FRAENKEL gefundene hochwichtige Thatsache nichts, es dürfte höchstens dieses Factum, wie FRAENKEL selbst bereits hervorgehoben hat, eine gewisse Bedeutung haben für die Epidemiologie, indem die abgeschwächten LÖFFLER'schen Bacillen ihre volle Virulenz wieder zu erlangen vermögen und auf diese Weise neue Infectionen entstehen, für welche nunmehr eine geeignete Erklärung gefunden wäre.

Digitized by Google

Wie sich nun die neueren Arbeiten bemühen, das Wesen der Diphtherie ätiologisch klar zu stellen, so erhalten wir auch neuerdings Aufklärung über die Verbreitung des Diphtheriebacillus im menschlichen Körper. Bisher war man allgemein der Ansicht, dass bei der Diphtherie nur an denjenigen Stellen des Körpers Bacillen sich vorfinden, an denen Membranen vorhanden sind, und nur ausnahmsweise gelang der Nachweis des LÖFFLER'schen Diphtheriebacillus ausserhalb der diphtherischen Membranen. P. FROSCH konnte nun zeigen, dass die LÖFFLER'schen Bacillen im Blut und in den übrigen Organen vorkommen. Er erreichte diese Resultate, indem er grosse Mengen verimpfte. Der Leiche wurden kurz nach dem Tode die nöthigen Parenchymsäfte, Blut, Exsudat u. s. w. entnommen und unter passenden aseptischen Cautelen auf Agar in PETRI'schen Schalen ausgestrichen. Die Schälchen kamen dann auf circa 48 Stunden in den Brutschrank, in denen sich dann die Culturen entwickelten. Hierbei konnten im Gehirn, Leber, Milz, Nieren, Lunge, in den Cervical- und Bronchiallymphdrüsen, im Herzblut, in der Perikardial- und Pleuralflüssigkeit Diphtheriebacillen nachgewiesen werden und dürfte das Vorkommen des Diphtheriebacillus in den inneren Organen ein recht häufiges sein. Hand in Hand mit der Verbreitung der Diphtheriebacillen geht nun die Infection mit Diphtheriebacillen und die Intoxication mit Diphtheriegift, und als deren Resultat entstehen alsdann die Veränderungen, welche wir local am Infectionsorte und weiterhin bei der Verbreitung des Toxins im Körper vorfinden. In ersterer Beziehung ist es natürlich immerhin die Bildung der diphtherischen Membranen, welche unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt, und in letzterer die Erkrankungen der übrigen Organe und namentlich des Herzens und der Nieren.

Was die Membranbildung bei der Diphtherie betrifft, so hatte OERTEL bereits 1887 auf die Entstehung derselben hingewiesen und neuerdings betont er wieder die Pathogenese derselben. OERTEL unterscheidet zwei Bildungsweisen diphtherischer Membranen: 1. Beim Beginn der Erkrankung kann man auf der mehr oder minder gerötheten Schleimhaut der Tonsillen oder auf anderen Partien der Rachenschleimhaut, wenn auch hier etwas seltener, stecknadelkopfgrosse grauweissliche oder gelbliche Auflagerungen bemerken, welche wie reifähnliche Beläge sich allmälig vergrössern, alsdann confluiren und in 1—2 Tagen die ganze Tonsille und Theile des Rachens bedecken. Indem nun der Process auf der Oberfläche sich weiter ausbreitet, kann man die Entstehung kleiner weisslichgrauer Ausläufer der membranösen Bildungen sehen, welche allmälig auch in die Tiefe eindringen.

2. Bei der zweiten Art der Membranbildung wird nun neben der Bildung der bei der ersten Form beschriebenen grauweisen Auflagerungen das ganze Gewebe der Tonsillen, des weichen Gaumens, der Uvula infiltrirt, ödematös. Namentlich erscheint die Uvula mehr oder weniger ödematös, succulent, gelatinös durchscheinend. Alsdann zeigen sich in der Tiefe der entzündeten Schleimhaut Trübungen, welche sich rasch vergrössern und immer mehr an Ausdehnung gewinnen. Schliesslich nimmt auch das Epithel an dem Process Theil, indem es sich ebenfalls trübt und eine grauweisse Färbung annimmt. Jetzt erheben sich die opaken grauweissen Stellen über die Schleimhaut und es entsteht in kurzer Zeit eine gelbliche, speckig aussehende Pseudomembran, welche den ganzen Rachen, den Gaumen und die Tonsillen bedeckt und sich vielfach durch capillare Blutungen, Mundsecrete u. s. w. in der Farbe ändert. Diese Membranen sind es nun, welche die Bösartigkeit der Diphtherie bedingen und Veranlassung zum Larynxcroup oder zu den septischen Formen geben können.

Entsprechend der makroskopischen Beobachtung der Entstehung lässt sich nun nachweisen, dass bei der Bildung der ersteren Membranen der Process unmittelbar von der Oberfläche des Epithels seinen Anfang nimmt und sich von hier nach abwärts erstreckt, bei der zweiten Kategorie die Membranbildung von der Tiefe der Schleimhaut ausgeht und das Epithel allmälig in Mitleidenschaft

Digitized by Google

zieht: Bei der ersten Art der Membranbildung zerklüftet sich das Epithel unter der Einwanderung von Leukocyten; es entstehen nekrobiotische Herde durch Zerfall derselben unter gleichzeitiger Exsudation von fibrinogener Lymphe; allmälig geht das Epithel völlig zu Grunde und wird zugleich mit den obersten so entstandenen pseudomembranösen Schichten abgestossen. In diesen Fällen ist der Process rein localer Natur, die Einwirkung des diphtherischen Giftes auf das Epithel, das subepitheliale und mucöse Gewebe eine unmittelbare. Bei der zweiten Kategorie der Membranbildung finden sich die ersten Zeichen von Erkrankung in der Tiefe der Mucosa. Es kommt hier zu Einwanderung von Leukocyten mit allmäligem nekrobiotischen Zerfall und Transsudation einer gerinnungsfähigen Lymphe und indem sich nun die einzelnen Herde allmälig vergrössern, erreichen sie das subepitheliale Gewebe, es kommt auch hier zu Transsudationen und das Epithel wird streckenweise abgehoben und es ergiesst sich das Exsudat auf die Oberfläche der Schleimhaut. Gleichzeitig kommt es auch zu Erkrankungen der benachbarten Lymphgefässe und der Lymphdrüsen, in denen gleiche nekrobiotische Herde mit netzförmigen Gerinnungen und hyalinen Schollen gefunden werden; denselben Befund constatiren wir auch in dem tieferen Gewebe der Tonsillen, des weichen Gaumens, der Uvula, in den Bronchialdrüsen, in der Milz, in den PEYER'schen Haufen und in den Mesenterialdrüsen. In diesen Fällen haben wir es mit einer allgemeinen Erkrankung zu thun, deren Ursache das von den Bacillen erzeugte Virus darstellt. Indem nun dasselbe in die Blutbahn gelangt, kommt es zu weiteren Organerkrankungen, von denen namentlich auch die Erkrankungen des Herzens und der Nieren durch genauere neuere Untersuchungen unserem Verständnisse nähergerückt sind. In dieser Beziehung erscheinen besonders erwähnenswerth die Untersuchungen von HESSE und WIETWINSKI. Ersterer untersuchte 29 Herzen von an diphtherischer Herzlähmung gestorbenen Kindern. Im Pericardium fanden sich bei den septischen Formen der Diphtherie kleine und grössere Hämorrhagien, auch im Myocardium, in den Vorhöfen und etwas seltener in den Ventrikeln Thromben von verschiedener Grösse; die Musculatur war getrübt und brüchig. Mikroskopisch zeigte sich körniger Zerfall der Muskelsubstanz in verschiedener Ausdehnung, meist stärker im rechten Herzen als im linken. Auch im interstitiellen Gewebe fanden sich verschiedenartig an Intensität ausgebreitete Processe; das interstitielle Gewebe zeigte sich stark entwickelt. Die Gefässe waren stark erweitert, die Gefässwände verdickt, aufgelockert und ödematös. An den Herznerven konnte HESSE ebensowenig wie an den Herzganglien Veränderungen nachweisen. WIETWINSKI dagegen constatirte in den Herzganglien fettige Degeneration von Nervenzellen, und zwar nach seinen Beobachtungen in etwa 92,5% der Fälle; ausserdem fand er Blutungen im Gebiete der Nervenganglien und in der Herzmusculatur, welche fettig degenerirt erscheint. Die Veränderungen sind augenscheinlich herbeigeführt durch die deletäre Wirkung der Diphtherietoxine auf das Herz, indem das eine Mal mehr die parenchymatösen, das andere Mal mehr die interstitiellen Erkrankungen in den Vordergrund treten. In gleicher Weise, wie das Herz, erkrankt auch das Nierengewebe im Verlaufe der Diphtherie. In dieser Beziehung sind besonders erwähnenswerth die allerneuesten Untersuchungen von BERNHARD und FELSENTHAL im Kaiser und Kaiserin Friedrich-Krankenhause, welche das Material von 24 Diphtheriefällen umfassen; in jedem dieser untersuchten Fälle waren vorher LÖFFLER'sche Diphtheriebacillen nachgewiesen worden.

Die makroskopische Untersuchung ergab meist Hyperämien und Vergrösserung der Nieren und in der Mehrzahl der Fälle auf dem Durchschnitte bereits die Zeichen parenchymatöser Veränderungen; leichte Verbreitung der Rinde, gelbliche grauröthliche Verfärbung derselben. Mikroskopisch wurden besonders in den gewundenen Harncanälchen schwere Veränderungen aufgefunden, desgleichen solche, wenn auch in geringerem Grade, an der BOWMAN'schen Kapsel und an den Glomeruli. Die Epithelien der gewundenen Harncanälchen liessen hoch-

Digitized by Google

gradige Degenerationen erkennen; sie erschienen wie mit feinsten Körnchen durchsetzt, getrübt. Die Kerne waren vergrössert und hellglänzend, mit vielfachem Verluste der Tinction. In fast allen untersuchten Fällen fanden BERNHARD und FELSENTHAL eine herdweise Nekrose der Epithelien, entgegen den früheren Angaben FÜRBRINGER'S. Die Harncanälchen selbst erschienen oft spindel- oder sackförmig erweitert, wohl in Folge der Verstopfung durch desquamirte Epithelien oder Cylinder, oder auch in Folge von Compression derselben durch erweiterte Gefässe, wobei der oberhalb der Compressionsstelle gelegene Theil des Harncanals eine Erweiterung erfahren kann. In denselben fanden sich Cylinder, hyaline und gekörnte, und auch in einzelnen netzförmig angeordnete Gebilde, welche, aus colloider Substanz bestehend, weite Strecken der Harncanälchen ausfüllten. Die Veränderungen der BOWMAN'schen Kapsel, welche nicht in allen Fällen constatirt werden konnten, bestanden, besonders in Verdickungen durch ein ziemlich zellreiches fibrilläres Gewebe, welches je nach der Ausdehnung des Processes an Dichte zunimmt. In diesen bindegewebigen Producten fanden sich rundliche oder spindelige Zellen, auch kubische Zellen epithelialen Charakters mit grossem Kern. Wahrscheinlich sind dies desquamirte Glomerulusepithelien, welche, durch den Secretionsstrom gegen die Kapselwand gedrängt, hier zusammengehäuft und durch den andauernden Druck abgeplattet erscheinen (RIBBERT). Die Glomeruli selbst erschienen vielfach verändert, reducirt, in eine fast fibröse Masse verwandelt, kaum als Schlingen noch erkennbar. Endlich wurden in einzelnen Fällen interstitielle Veränderungen constatirt; sie fanden sich besonders dicht unter der Kapsel um die *Venulae stellatae* zwischen den Harncanälchen und um die Glomeruli herum, oft auch an der Grenze zwischen Rinde und Mark. Auch die Gefässe werden von dem krankhaften Processe nicht verschont; bereits BRAULT und FISCHL hatten darauf hingewiesen, dass im Verlaufe der Diphtherie Gefässveränderungen der Nieren sich zeigen, indem das Endothel der Intima namentlich an den arteriellen Gefässen vergrössert erscheint und desquamirt.

Aehnliche und gleiche Befunde constatirten auch BERNHARD und FELSENTHAL; sie fanden an der Intima der Arterien Schwellung und Abstossung des Endothels, welches in Schollen frei in Lumen des Gefässes lag und zwischen den Endothelien öfters eine feinkörnige graue Substanz, welche bereits vorher schon von OERTEL beschrieben worden ist, und welche nach diesem Forscher nicht von der Gefässwand abstammt, sondern sich aus dem Blutstrom an einzelnen unebenen Stellen der Intima angelegt hat. Während weiterhin die Media der Gefässe fast gar keine oder nur geringe Alterationen erkennen liess, wurde dagegen an der Adventitia verhältnissmässig häufig ein zelliges Infiltrat constatirt, welches tief in dieselbe hinein sich erstreckte, bis an die Media aber nicht heranreichte.

Es handelt sich also, wenn man die Veränderungen in den Nieren bei der Diphtherie überblickt, um schwere nephritische Störungen, für welche LEYDEN den Namen acute, infectiöse desquamative Nephritis vorgeschlagen hat, BERNHARD und FELSENTHAL jetzt den Namen der acuten toxischen Nephritis wählen, um darzuthun, dass die Ursache derselben gegeben ist durch die Einwirkung der von den Diphtheriebacillen erzeugten, in die Körpersäfte übergehenden toxischen Substanzen und specifischen Gifte.

Ueber die klinischen Erscheinungen, welche die Diphtherie setzt, sind irgend erhebliche neuere Angaben kaum zu verzeichnen und das Krankheitsbild ist durch die unendliche Zahl gut beobachteter Fälle genau gekennzeichnet. Was wohl noch besonderer Erwähnung werth erscheint, namentlich auch mit Bezug auf die soeben angegebenen Veränderungen des Herzens, sind die bei Diphtherie neuerdings angestellten und von J. H. FRIEDMANN mitgetheilten Messungen des Blutdruckes; diese Untersuchungen konnten vielleicht Aufschluss gewähren über den Eintritt der Herzvergiftung und konnten so zur besseren Uebersicht der Prognose beitragen. Und in der That ergaben dieselben gewisse Anhaltspunkte,

Digitized by Google

welche nach mancher Richtung hin prognostisch zu verwerthen sind. Es fand sich, dass Blutdruckschwankungen geringeren Grades bei allen untersuchten Fällen sich zeigten, dass sie aber keinen Anlass zu Bedenken gaben, so lange die Schwankungen innerhalb der Grenzen von 5—10 Mm. Hg sich bewegen. Am günstigsten sind diejenigen Diphtheriefälle zu beurtheilen, bei denen der Blutdruck von Anfang an ein guter ist. Bei starken Schwankungen des Blutdruckes trübt sich die Prognose; bei 65—60 Mm. Hg stellte sich die Prognose meist letal; bei 90 Mm. Hg bei grösseren Kindern, bei 75 Mm. Hg bei kleineren Kindern ist die Prognose noch nicht als schlechte zu betrachten.

Von 27 sehr schweren Fällen konnten mittelst der sphygmomanometrischen Methode in 15 Fällen schon innerhalb der ersten Krankheitswoche schwere Veränderungen des Herzens constatirt werden und von diesen kamen nur zwei zur Heilung. Von den 12 Fällen, welche erst nach Ablauf der ersten Woche einen schwachen Blutdruck erkennen liessen, starben 7, und 5 wurden geheilt.

Dass die Bestrebungen der Aerzte, in therapeutischer Beziehung gegen diese in so hohem Grade besonders das kindliche Alter heimsuchende Krankheit rege bleiben, ist leicht verständlich und sehen wir auch ganz neuerdings wiederum eine unendliche Zahl alter und neuer Mittel gegen die Diphtherie empfohlen; jeder Autor tritt für seine Empfehlung warm ein unter Mittheilung von Krankengeschichten und statistischen Zahlen. Eigentliche Neuerungen von irgend erheblichem Erfolge sind nicht zu berichten; weder ist das kalte Wasser, noch das warme Wasser, weder Methylviolett, noch Eucalyptus, Glycerincampherphenol, *Liquor ferri sesquichlorati* und die 20%ige Chlorzinklösung, local applicirt, irgend ein souveränes Heilmittel gegen diese Krankheit, wobei ausdrücklich zugegeben wird, dass ebenso unter Anwendung dieser Mittel, wie auch anderer eine Reihe von Diphtheriefällen zur Heilung gelangen kann und auch thatsächlich gesundet. In dieser Beziehung ist eben das Bild der diphtherischen Erkrankung je nach dem Genius epidemicus ein derartig wechselndes, dass leichtere Fälle auch ohne jede Therapie mit gutem Erfolge ablaufen. Dasselbe gilt auch von der Empfehlung OERTEL'S, welcher, wie bereits früher angegeben, bei den primären der Schleimhaut aufgelagerten Membranen eine antiseptische Behandlung empfiehlt, und zwar die Anwendung einer 2—5%igen Lösung von Carbolsäure mittelst eines Dampfzerstäubers. Indess, wie dem auch sei, ist jedenfalls eine sorgfältige Reinigung der Mundhöhle, der Tonsillen und des Rachens bei der Diphtherie durchaus nöthig, um den weiteren Zersetzungen und Infectionen, soweit es irgend angänglich, vorzubeugen. In den schwereren Fällen, da, wo es sich bereits um Infection des Körpers handelt, müssen alsdann andere Heilverfahren in Anwendung gezogen werden; von letzteren möchten wir namentlich diejenigen etwas genauer betrachten, welche durch die Bestrebungen der Bakteriologen und namentlich BEHRING'S u. A. etwas in den Vordergrund gedrängt sind, ohne dass bisher ein irgendwie endgiltiges Urtheil über die Resultate derselben gestattet wäre. Bereits früher schon haben wir auf die ausserordentlich interessanten Versuche BEHRING'S hingewiesen, welche im Verlaufe der Zeit eine erhebliche Verbesserung erfahren haben. Es gelang bekanntlich diesem Forscher, durch bestimmte Methoden Meerschweinchen, Kaninchen, Hammel und Schafe gegen Diphtherie immun zu machen und eine weitere Steigerung dieser Immunität zu erreichen, wenn die bereits widerstandsfähig gemachten Thiere eine Infection mit virulenter Diphtherie überstehen. Wird nun das Blut, beziehungsweise das Blutserum eines so vorbehandelten Thieres einem anderen Thiere eingespritzt, so wird das andere Thier auch gegen das Diphtheriegift immun, oder wenn es vorher mit Diphtherie inficirt war, kann auf diese Weise eine Heilung erreicht werden. Aehnliche Versuche wurden von H. ARONSON und WERNICKE angestellt. Zu ihren Versuchen verwandten Beide Hunde, welche eine ziemlich hohe Empfänglichkeit für Diphtherie haben. ARONSON benützte abgeschwächte Diphtherieculturen, um durch Injectionen grosser Mengen an denselben Thieren Immunität herbeizuführen. Die einmal

Digitized by Google

erreichte Immunität steigerte nun ARONSON durch Einführung immer grösserer Dosen und das erhaltene Blutserum erlangte einen Immunisirungswerth von 1 : 30.000. Aus demselben gelang es ihm alsdann, die Antikörper in fester Form herzustellen, so dass seiner Mittheilung nach die 10%ige Lösung seines Antitoxins etwa den 10fachen Werth des BEHRING'schen Normalheilserums darstellt. Diese Substanzen sind im Wasser löslich, und man kann mit denselben mit Diphtherie inficirte Meerschweinchen 24, ja 48 Stunden nach der Infection noch retten.

WERNICKE erreichte die Diphtherieimmunität bei Hunden durch Verfütterung von Fleisch eines diphtherieimmunen und eines an chronischer Diphtherie verendeten Schafes und steigerte diese relative Immunität dadurch, dass er den Hunden subcutane Einspritzungen alter Diphtherieculturen machte, in denen die Bacillen durch Zusatz von 0,6%iger Carbolsäure getödtet waren. An dem durch mehrfache Aderlässe gewonnenen Blutserum der in der eben angegebenen Weise behandelten Hunde konnte WERNICKE eine zunehmende immunisirende Kraft gegenüber dem Diphtheriegift constatiren, und zwar glaubte er, dass 10—20 Ccm. zur Behandlung eines Menschen ausreichen dürften. Mit dem BEHRING-WERNICKE-schen Diphtherieheilserum wurden nun von KOSSEL im Institut für Infectionskrankheiten zu Berlin 11 Kinder, welche an Diphtherie erkrankt waren, behandelt, und zwar erfolgte die Anwendung des Serums in subcutaner Injection unter die Haut der Brustmuskeln, etwa 20—30 Ccm. Von diesen 11 überstanden 9 die Krankheit, 2 starben.

Eine allgemeine Reaction auf die Injection erfolgt nicht, höchstens ist eine leichte Empfindlichkeit an der Injectionsstelle am Tage nach der Einspritzung vorhanden. Auch auf den localen Process erfolgt ein sichtbarer Einfluss nicht, so dass auf Grund der vorliegenden Beobachtungen noch kein definitives Urtheil gefällt werden kann; zu Gunsten der weiteren Anwendung würde die Thatsache Verwerthung finden können, dass das Mittel mindestens keinen nachtheiligen Einfluss auf den Organismus übt. Ausdrücklich betont BEHRING, dass das Mittel nur Verwendung finden soll gegen die durch das Diphtheriegift hervorgerufenen Krankheitserscheinungen und nicht gegen die septischen und pyämischen Formen, welche meist durch Streptokokkeninvasion erzeugt sind.

Gegenüber diesen Bestrebungen bemüht sich nun KLEBS, der die Blutserumtherapie anzweifelt, eine besondere Behandlungsmethode der Diphtherie in die Praxis einzuführen und die antitoxische Heilserumtherapie durch eine antibakterielle Methode zu ersetzen. Nach KLEBS ist das Blutserum zwar fähig, antitoxische Wirkungen zu entfalten, aber keineswegs wird durch dasselbe die Lebensfähigkeit der Bakterien zerstört. KLEBS' neues Heilverfahren beruht auf der Thatsache, dass in den Bakterienculturen Stoffwechselproducte gebildet werden, welche den Nährboden für diese Art unbrauchbar machen. Es entstehen auf diese Weise Autotoxine und ein solches ist das von ihm sogenannte Antidiphtherin. Dargestellt wird dasselbe aus 14—15 Tage alten Culturen der Diphtheriebacillen auf Glycerinpeptonbouillon. Die Bacillen werden darin mit 0,6%igem, in Glycerin gelöstem Orthokresol getödtet, des Ganze filtrirt und eingedickt, so dass die 3—4fache Concentration der baktericiden Substanz entsteht. Die weitere Behandlung wird alsdann bei Merck in Darmstadt besorgt.

Es werden auf diese Weise zwei Flüssigkeiten gewonnen, welche eine 2—4fache Concentration darstellen und als einfach oder doppelt concentrirtes Antidiphtherin bezeichnet werden. Bringt man diese Substanz mit Diphtheriebacillenculturen zusammen, so soll innerhalb 24 Stunden eine Abtödtung der Bakterien stattfinden. Die Anwendung geschieht beim Menschen in der Weise, dass dasselbe in 4facher Concentration, also unverdünnt, auf die erkrankten Theile des Rachens und auf die nächste Umgebung mittelst eines Wattebausches aufgepinselt wird, so dass die oberflächliche Schicht der Membranen gut durchtränkt wird; die an der Oberfläche befindlichen Bacillen werden direct von der Flüssig-

Digitized by Google

keit getroffen, die in der Tiefe der Membranen liegenden müssen wiederholt betupft werden.

Es werden jedesmal für die Pinselung verbraucht 1—3 Ccm. Ebenso wird der von Diphtherie erkrankte Kehlkopf mit Pinselungen behandelt. Bei Tracheotomie aber wird die schwächere Lösung (die zweifache Concentration) durch die Trachealcanüle hindurch eingeträufelt. Bei intubirten Fällen wird die Lösung mit einer Spritze in den Kehlkopf injicirt und endlich sollen auch, damit im Magen keine diphtherische Infection erfolgt, von der Antidiphtherinlösung einige Cubikcentimeter innerlich verabreicht werden.

Unter dieser Behandlung soll sich nun der Heilungsprocess in günstigster Weise einleiten, indem die Diphtheriebacillen getödtet werden, die Membranen mit Hinterlassung einer intacten Epitheldecke sich lösen, Temperaturabfall eintritt und alle Beschwerden sich verlieren.

Mit diesem Mittel sind nun 13 Kranke behandelt und sämmtlich geheilt worden, und aus diesem Resultat folgert KLEBS, dass wir in dem Antidiphtherin ein Mittel besitzen, welches der Weiterentwicklung und pathogenen Leistung der Diphtheriebacillen im menschlichen Körper wirksamen Widerstand entgegensetzt. An Einwendungen gegen diese Schlussfolgerungen hat es nicht gefehlt und in der That muss man bei genauer Prüfung der Krankengeschichten die Mittheilungen von KLEBS nur mit grosser Vorsicht aufnehmen, zumal in einigen Fällen die Diagnose der Diphtherie nicht mit Sicherheit gestellt ist und andererseits die Versuche vielfach an Erwachsenen angestellt sind, bei denen gerade therapeutische Versuche dieser Art nicht ganz einwandfrei erscheinen. An diesen Deutungen ändert die neuerdings von KLEBS erbrachte Mittheilung von 40 weiteren Fällen, welche mit dem Antidiphtherin behandelt worden sind, unter denen sich 4 Todesfälle befinden, nichts; diese Fälle sind, da sie zum Theil noch in unvollständigen Notizen vorliegen, für die Beurtheilung der therapeutischen Erfolge bisher nicht verwerthbar, so dass demnach ebensowenig, wie über die Wirkung des BEHRING-schen Serums, auch über das KLEBS'sche Antidiphtherin definitiv ein Urtheil abgegeben werden kann (vgl. die Mittheilungen aus der CZERNY'schen Klinik, von VULPIUS). Wie dem auch sei, jedenfalls müssen wir die gesammten Bestrebungen auf dem Gebiete der Therapie gegen diese so perniciöse Krankheit ausserordentlich hoch schätzen, und wollen wir wünschen, dass die Erfolge nicht ausbleiben mögen; nur möchten wir auch hier wiederum zu einem gewissen Skepticismus rathen, damit wir nicht blosse Scheinerfolge, welche auf Grund mangelhafter Beobachtungen registrirt werden, als Heilresultate bestimmter Medicamente betrachten; der wissenschaftlichen Medicin ist durch Nichts mehr geschadet worden, als durch derartige ärztliche Empfehlungen von Heilmethoden, welche später als untauglich und werthlos sich herausgestellt haben.

Dieser Warnungsruf ist umso mehr am Platze, als durch die neuesten Mittheilungen BUCHNER'S auf Grund genauer Untersuchungen die eben erst inaugurirte Blutserumtherapie schon wieder in Frage gestellt wird, indem nach diesem Autor ein Heilserum im strengen Sinne des Wortes überhaupt nicht existirt und nicht existiren kann; höchstens könne man von einem immunisirenden Serum sprechen, welches also eine gewisse Immunität erzeugen, niemals aber bei bereits eingetretener Erkrankung durch die von BEHRING behauptete Giftzerstörung eine Heilung herbeiführen kann; die Hypothese der Giftzerstörung im Sinne BEHRING'S ist nach BUCHNER bis jetzt absolut unbegründet. Bestätigen sich diese BUCHNER'schen Beobachtungen, so dürften naturgemäss die praktischen Bestrebungen, mittelst des Heilserums Heilung bereits bestehender Erkrankung herbeizuführen, grossen Bedenken begegnen und die bisher angeblich durch diese Methode erreichten Erfolge mit grosser Vorsicht aufzunehmen sein.

Literatur: C. Fraenkel, Ueber das Vorkommen der Löffler'schen Diphtheriebacillen. Berliner klin. Wochenschr. 1893, 11. — Uhthoff, Ueber einige bemerkenswerthe Fälle von Augenerkrankungen. Berliner klin. Wochenschr. 1893, 11. — Th. Escherich, Zur

Frage des Pseudodiphtheriebacillus und der diagnostischen Bedeutung des Löffler'schen Bacillus. Berliner klin. Wochenschr. 1893, 21, 22, 23. — O. Heubner, Ueber Diphtherie. Vortr., gehalten in der med. Gesellsch. zu Leipzig. Schmidt's Jahrb. d. ges. Med. 1892. — Th. Escherich, Ueber diphtheroide Erkrankungen. Sitzungsber. des Vereines der Aerzte in Steiermark. Wiener med. Presse. 1893, 8. — P. Frosch, Die Verbreitung des Diphtheriebacillus im Körper des Menschen. (Aus dem Institut für Infectionskrankheiten in Berlin.) Zeitschrift f. Hygiene und Infectionskrankheiten. XIII, Nr. 1. — M. J. Oertel, Ueber die Bedeutung der diphtherischen Membranen in Bezug auf die Therapie. Berliner klin. Wochenschr. 1893, 13 u. 14. — B. Hesse, Beitr. z. pathol. Anat. des Diphtherieherzens. Jahrb. f. Kinderhk. Neue Folge. XXXVI, Heft 1 u. 2. — J. M. Wietwinski, Ueber die pathologisch-anatomischen Veränderungen in den Herzganglien des Menschen bei Diphtherie und Septichämie. Dissert. St. Petersburg 1891 (Ref. Deutsche med. Ztg. 1893, 102). — L. Bernhard und S. Felsenthal, Beitr. z. pathol. Anat. der Diphtherieniere. Arch. f. Kinderhk. 1893, XVI. — P. Fürbringer, Zur Klinik u. pathol. Anat. der diphtherischen Nephritis. Virchow's Archiv. 1883, XCI, pag. 385. — A. Brault, *Note sur lésions du rein dans l'albuminurie diphthérique.* Journ. de l'Anat. et de Physiol. 1880, XVI, pag. 682. — J. H. Friedmann, Blutdruckmessungen bei Diphtherie. Jahrb. f. Kinderk. Neue Folge. XXXVI, Heft 1 u. 2. — Behring und Wernicke, Ueber Immunisirung und Heilung von Versuchsthieren bei Diphtherie (aus dem Institut für Infectionskrankheiten in Berlin). Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskrankheiten. XII, Heft 1. — H. Aronson, Experimentelle Untersuchungen über Diphtherie und die immunisirende Substanz des Blutserums. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 25 u. 26. — Wernicke, Ein experimenteller Beitrag zur Kenntniss des Löffler'schen Diphtheriebacillus und zur Blutserumtherapie. Arch. f. Hygiene. XVIII. — Behring, Boer und Kossel, Zur Behandlung diphtherickranker Menschen mit Diphtherieheilserum. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 17 u. 18. — Behring, Zur Behandlung der Diphtherie mit Diphtherieheilserum. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 23. — Klebs, Die causale Behandlung der Diphtherie. Wiener med. Wochenschr. 1893, Nr. 25. — Vulpius, Ueber das Antidiphtherin Klebs. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 6. — Vianna und Bahia, *Sur un nouveau traitement antiseptique de la diphthérie par l'antipyrine.* Vortr. in der Soc. de Biol. 26. Mai 1892. — Pillière, *Méthode de traitement de la diphthérie.* Progrès médical. 1892, Nr. 24. — Jaenicke, Ueber Methylviolett bei Diphtherie. Therap. Monatsh. Juli 1892. — O. Witkowski, Zur Behandlung der Diphtherie. Wratsch. 1891, Nr. 35. — Polo, *Feuilles d'eucalyptus contre la diphthérie.* Progrès médical. 1892, 20. — Strübing, Zur Therapie der Diphtherie. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 48. — Fiedler, Beitrag zur Therapie der Rachendiphtherie mittelst *Pilocarpinum hydrochloricum.* Wiener med. Presse. 1893, Nr. 2. — Moskowitz, Klein und I. Munk, Behandlung der Diphtherie. Pester med.-chir. Presse. 1892, Nr. 5. — Hagedorn, Ueber galvanokaustische Behandlung der Rachendiphtherie. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 28 u. 29. — Larcher, Zur Behandlung der Diphtherie mit rohem Petroleum. Rev. mensuelle des maladies de l'enfance. 1892, Septemberheft. — Buchner, Beruht die Wirkung des Behring'schen Heilserums auf Giftzerstörung? Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 4. — Buchner, Wirkt Antitoxin giftzerstörend? Behring, Erwiderung auf vorstehende Bemerkungen. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 11. — Ehrlich, Cossel, Wassermann, Ueber Gewinnung und Verwendung des Diphtherieheilserums. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 16.

B. Baginsky.

Dulcin, Sucrol, ein Süssstoff, nach seiner chemischen Constitution Paraphenetolcarbamid $p-C_6H_4<^{OC_2H_5}_{NH\,.\,CO\,.\,NH_2}$ wurde von Riedel durch Erhitzen von Phenetedin mit Harnstoff dargestellt. Es bildet farblose Krystalle in kaltem Wasser, wenig, in heissem reichlich löslich, welche, auf die Zunge gebracht, einen anhaltenden süssen Geschmack erzeugen. Dulcin ist 200mal so süss wie Zucker. Es ist von Interesse, dass, wenn man in obiger Formel das Aethoxyl (OC_2H_5) durch die Methoxylgruppe (OCH_3) ersetzt, die entstehende, dem Dulcin homologe Substanz eine nur sehr geringe Süsskraft besitzt. In Anbetracht, dass das Dulcin ähnlich dem Saccharin als Süssstoff empfohlen werden dürfte, versuchte A. Kossel an Thieren die Grenze festzustellen, bis zu welcher man das Dulcin ohne Nachtheil dauernd reichen kann. Dabei zeigten sich Kaninchen im Verhältniss zum Körpergewicht gegen das Dulcin widerstandsfähiger wie Hunde. Hunde von 20—25 Kgrm. Körpergewicht vertrugen 2 Grm. Dulcin ziemlich gut. Nach 5 Tagen liess die Fresslust nach, kehrte nach einigen Tagen aber trotz fortgesetzter Einnahme wieder zurück; als nach 25 Tagen die Fütterungsperiode abgeschlossen wurde, zeigte sich bei beiden Hunden keine merkliche Gewichtsabnahme. 4 Grm. Dulcin bewirkten bei Hunden Erbrechen; am 14. Fütterungstage trat Gallenfarbstoff im Urin auf. Nach dem Aussetzen der Gabe erholten sich die Hunde bald. Nach

Digitized by Google

einer einmaligen Gabe von 10 Grm. Dulcin bei einem 25 Kgrm. schweren Hunde war dieser am nächsten Tage völlig munter. Nach EWALD hat das Dulcin einen weniger intensiv süssen Geschmack wie das Saccharin und dürfte von Patienten weniger „künstlich süss“ empfunden werden. Es wurde von einzelnen Patienten bis zu 1·5 Grm. pro die ohne unangenehme Nebenwirkungen vertragen, ein Kranker nahm 3 Wochen hindurch täglich 0,4 Grm. Dulcin, ohne dass ihm das Präparat unangenehm geworden wäre. Diesen Angaben gegenüber führen die Versuche von ALDEHOFF an Hunden zum Schlusse, dass das Dulcin keineswegs als ein indifferenter Süssstoff zu betrachten ist. Hunde, die 1,0 Grm. Dulcin pro die in Pillen oder Emulsion erhielten, reagirten schon in den ersten Tagen mit Erbrechen, der Harn wurde dunkel, selbst intensiv braunroth, es trat Icterus auf, dabei war fortschreitende Abmagerung vorhanden. Ebensowenig wie das Saccharin ist Dulcin, welches ebenfalls einen Körper der aromatischen Reihe darstellt, als Nährstoff zu betrachten.

Literatur: J. D. Riedel, Dulcin, ein neuer Süssstoff. Pharmaceut. Centralhalle. 1892, 45. — A. Kossel, Ewald, Ueber das Dulcin. Vorträge in der Berliner physiol. Gesellschaft. Sitzung am 7. April 1893 Arch. f. Anat. und Physiol. 1893, physiol. Abtheilung, pag. 389. — Dr. G. Aldehoff, Zur Kenntniss des Dulcins. Aus der med. Universitäts-Poliklinik zu Halle a. S. Therap. Monatsh., 1894, pag. 71. Loebisch.

Duodenalstenose, s. Darmstenose, pag. 120.

Digitized by Google

E.

Eclampsie. Seit dem vorjährigen Artikel über Eclampsie (Encyclopädische Jahrbücher, Bd. III, pag. 226 ff.) sind mehrere bemerkenswerthe Arbeiten zu diesem Capitel erschienen.

Hauptsächlich hat die pathologische Anatomie und damit die Theorie der Erkrankung Fortschritte gemacht. In erster Linie ist eine Monographie von SCHMORL zu nennen. Derselbe untersuchte im Leipziger pathologischen Institute 17 grösstentheils aus der ZWEIFEL'schen Klinik stammende Leichen eclamptischer Frauen und konnte seine früheren Befunde, sowie die von JÜRGENS, PILLIET, LUBARSCH, PRUTZ, VIRCHOW, KLEBS u. A. bestätigen und nicht unwesentlich erweitern.

Die auffallendsten Veränderungen zeigte in allen Fällen die Leber, und zwar waren es stets multiple Nekrosen, welche dem Organ das charakteristische Aussehen gaben. Er unterscheidet zwei Formen, die hämorrhagischen und die anämischen Nekrosen. Die ersteren zeigen auf dem Durchschnitt rothe Flecke, in deren Mitte bisweilen ein kleiner opaker Herd sichtbar ist.

Als Prädilectionsstelle für diese Veränderung erscheint der *Lobulus Spigelii*. Im Bereiche dieser Herde bieten die Leberzellen Zeichen des Zerfalls (mangelnde Aufnahmefähigkeit für Farbstoffe etc.). Bisweilen finden sie sich eingebettet in ein Netzwerk von Fibrin, besonders bei Herden älteren Datums. In der Umgebung der Herde sieht man nicht selten eine leichte entzündliche Reaction. Die anämischen Nekrosen zeigen ein ähnliches Verhalten wie die anämischen Infarkte der Niere und Milz: Aufquellen der Zellen und Schwinden der Kerne bis zum Uebergang in eine homogene Masse. — In den Gefässen der Leber finden sich regelmässig multiple Thrombosen, meist in der Nähe der Herde, jedoch auch ohne diese, so dass sie nicht als Folgen der Nekrosen angesehen werden können. — In den Gallengängen zeigen sich die Merkmale der Gallenstauung, die als Ursache des Ikterus gelten muss.

Eine andere Ursache ist die Zerstörung eines grossen Theiles der Lebersubstanz durch die Hämorrhagien, wodurch Galle direct in die Blutbahn übergeführt wird. Uebrigens fand SCHMORL auch bei fehlendem Ikterus stets Gallenfarbstoff im Urin. — Wichtig ist noch der Befund freier Leberzellen in den Gefässen der Leber, und zwar in den Arterien, dem portalen Gefässsystem und den Lebervenen. In den ersteren beiden müssen sie jedoch als Artefacte betrachtet werden, während sie in die Lebervenen unzweifelhaft mit dem Blutstrome gelangt sind.

Sonst fanden sich freie Leberzellen auch in den Lungenarterien und Capillaren, im Herzblut, wie in den Nieren- und Gehirnvenen. Ihr Hineingelangen in die letzteren beiden lässt sich nur durch retrograden Transport, d. h. ein

Digitized by Google

Zurückgeschlepptwerden mit der rückläufigen Blutwelle, erklären, da ja bei der Eclampsie durch die mit hochgradigen Stauungen verbundenen Anfälle die günstigsten Bedingungen für eine Umkehr des venösen Stromes gegeben sind.

Die Nieren zeigen makroskopisch ein verschiedenartiges, meist nicht allzusehr von der Norm abweichendes Bild. Mikroskopisch sind die Veränderungen ziemlich constant. Eine oft sehr ausgedehnte Schwellung der Zellen des Nierenlabyrinths ist besonders an frischen Präparaten gut wahrzunehmen. Fettige Degeneration fand sich nur in Fällen, bei denen Chloroform längere Zeit eingewirkt hatte. Auch in den Nieren fanden sich multiple Thrombosen. Auch wurde hier, sowie in den Lungen wiederholt Fettembolie gefunden.

An den Lungen zeigten sich in manchen Fällen Herde von katarrhalischer Pneumonie, offenbar Schluckpneumonie. Aber auch kleinere Herde von exsudativ-pneumonischen Processen, ähnlich wie im Anfang der fibrinösen Pneumonie, wurden gefunden.

In den Lungenarterien fanden sich in 4 Fällen (der fünfte von SCHMORL angeführte Fall X scheint zweifelhaft) eigenthümliche, protoplasmareiche, polynucläre Riesenzellen, welche nur aus dem Placentargebiete embolirt sein können. Es sind dies die von KÖLLIKER als „Epithelknospen" bezeichneten Zellen der Placenta, die in die blutgefüllten Hohlräume eintauchen. SCHMORL fand sie auch freiliegend in diesen intervillösen Bluträumen und in den Uterusvenen. Er glaubt, dass diese Placentarzellenembolien nur bei Eclampsie vorkommen, worin ihm allerdings von LUBARSCH [2]) widersprochen wird. Doch scheint es mir zweifelhaft, ob der von LUBARSCH gegen SCHMORL angeführte Fall trotz des atypischen klinischen Bildes nicht ätiologisch auch in das Gebiet der Eclampsie zu rechnen ist.

Im Centralnervensystem finden sich stets viele kleine Hämorrhagien bis zu Stecknadelkopfgrösse — nur einmal eine ausgedehnte Hämorrhagie — meist in der Umgebung enorm dilatirter kleinster Gefässe. In langsam verlaufenen Fällen finden sich auch miliare Erweichungen, offenbar als Folge der Thrombosen.

Die Herzmusculatur zeigt fast stets albuminös- oder fettig-degenerative Processe, die letzteren sind mit grösster Wahrscheinlichkeit auf protrahirte Chloroformnarkosen zurückzuführen. Auch im Herzen fehlen die erwähnten Blutungen und Thrombosen nicht.

Bemerkenswerth ist schliesslich noch, dass auch an den Lebern und Nieren der Kinder entsprechende Veränderungen gefunden werden, wie an denen der Mütter.

Auf Grund dieser Befunde kommt SCHMORL zu der Ueberzeugung, dass keine der bisher in Betreff der Pathogenese der Eclampsie aufgestellten Hypothesen im Stande sei, die Veränderungen zu erklären. Er selbst betrachtet als das Charakteristische seiner Befunde die Gefässthrombosen, welche durch Einführung verschiedener differenter Substanzen in die Blutbahn erzeugt werden können, unter Anderem auch durch Injection von Aufschwemmungen von Parenchymzellen. Im Speciellen zeigte er an Versuchen, dass auch Aufschwemmungen von Placentargewebe diese Erscheinungen machen können, indem er Kaninchen derartige Emulsionen injicirte: die Thiere gingen unter Convulsionen zu Grunde und zeigten ähnliche Sectionsbefunde wie bei der menschen Eclampsie. Bei einem gebärenden Kaninchen beobachtete er sogar spontane Eclampsie mit entsprechendem Sectionsbefund, in den Lungencapillaren auch Riesenzellen; von 6 Placenten waren drei macerirt. Er hält demnach für primär die Placentarerkrankung, als deren Folge die Zellenembolie die multiplen Nekrosen und Thrombosen und dadurch wieder die Eclampsie bewirkt. Die Nierenerkrankung macht er als Ursache der Placentaraffection verantwortlich, worauf schon WIEDOW hingewiesen hat.

Man muss gestehen, dass diese Theorie Manches erklärt, was die übrigen Hypothesen nicht zu deuten vermögen; so insbesondere nicht nur den Zusammen-

Digitized by Google

hang mit Schwangerschaft und Geburt, sondern auch das gewöhnliche Aufhören im Puerperium; wenn die Anfälle mit der Entbindung nicht abschliessen, finden sich entweder Placentarreste vor, oder die Parenchymzelleninvasion ist bereits so weit vorgeschritten, dass es neuer eintretender Mengen nicht bedarf. Als Schwierigkeit steht der Theorie in erster Linie noch der Umstand entgegen, dass auch Injection des Parenchyms anderer Organe, z. B. der Leber, gleichfalls multiple Thrombosen hervorruft, dass Leberzellenembolien aber bei Verletzungen oder anderen Erkrankungen dieses Organes keine Seltenheit sind, ohne zu eclampsieähnlichen Erscheinungen zu führen.

SCHMORL'S Angaben über Parenchymzellenembolie bei Eclampsie finden übrigens im Wesentlichen ihre Bestätigung in der citirten Arbeit von LUBARSCH.

BOUFFE DE ST. BLAISE[3]) fand stets die hämorrhagischen Herde und Gefässdilatationen der Leber. In der Discussion über seinen Vortrag widersprach ihm BAR, der bei Eclampsie häufig nichts Anderes als Fettdegeneration der Leberzellen fand, die auch bei normaler Schwangerschaft vorkommen.

MASSEN[4]) scheint eigentliche Nekrosen in der Leber seltener beobachtet zu haben als interstitielle Processe. In den Nieren fand er meist acute parenchymatöse oder interstitielle Entzündung, gelegentlich auch im Uterus und den Tuben interstitielle Veränderungen, einmal Myokarditis. Die Veränderungen erinnern ihn an diejenigen bei acuten Vergiftungen.

Ueber die Befunde an den Früchten liegen ausser den Notizen in der SCHMORL'schen Arbeit wenig Angaben vor. Nur WILKE[5]) sah in einem Falle Encephalitis des Kindes bei Eclampsie der Mutter.

BUTTE[6]) machte Untersuchungen über den Harnstoffgehalt des Blutes Eclamptischer und fand denselben in den leichteren Fällen vermehrt, in den schwereren ungefähr normal. Er erklärt diesen merkwürdigen Befund so, dass zunächst durch Retention der Urinbestandtheile eine Vermehrung des Harnstoffes im Blute eintritt, bei den schwereren Fällen aber durch den Ausfall grosser Mengen von Lebersubstanz die Neubildung von Harnstoff und damit seine Procentzahl im Blute herabgesetzt wird.

In einer ausführlichen Publication setzt DÜHRSSEN[7]) seine Untersuchungen über Eclampsie und deren Behandlung fort an der Hand von 200 Beobachtungen aus der GUSSEROW'schen Klinik. Er hält die Krankheit für eine Intoxication durch zurückgehaltene Urinbestandtheile, insbesondere Kreatin und Kreatinin, welche sich in der Grosshirnrinde ablagern und dadurch Krämpfe erzeugen. Eine besondere Bedeutung misst er dabei der Zerstörung der rothen Blutkörperchen zu *(E. haematogenes)*. Reizungen sensibler Nerven und psychische Erregungen wirken in der Regel nur als Gelegenheitsursache, eine reflectorische Eclampsie ist als Seltenheit zu betrachten. Die Schwangerschaftsniere als Ursache der Eclampsie führt er auf einen „Krampf der Nierenarterien" zurück, welcher von den sensiblen Nerven des Uterus aus reflectorisch hervorgerufen wird.

Aus seiner Statistik zieht er die Stütze für seinen bekannten Standpunkt in der Frage der Behandlung der Eclampsie. Die Schwangerschaft wird durch den Eintritt der eclamptischen Anfälle regelmässig unterbrochen; man soll daher vor dem 7. Monat auf die Frucht keinerlei Rücksicht nehmen, sondern den Abort beschleunigen. Bei eclamptischen Anfällen in der Geburt legt er den Hauptwerth auf eine möglichst schnelle Entleerung des Uterus, da alsdann in 89% der Fälle die Anfälle aufhören. Bei noch nicht vollkommen eröffnetem Muttermund müssen tiefe Cervixincisionen, eventuell unter Zuhilfenahme der MÄURER'schen Cervixdilatation mittelst Kolpeurynter gemacht werden. Die schnelle künstliche Entbindung verbessert nach DÜHRSSEN die Prognose wesentlich, da alsdann die Eclampsie in 93,75%, nach natürlicher nur in 78,9% aufhörte, ja er glaubt sogar, dass sich der Procentsatz noch wesentlich günstiger stellen werde, wenn man sich erst gewöhne, die Geburt noch früher zu beendigen. Stets soll bei der Entbindung die Narkose eingeleitet werden, ohne dieselbe soll sie als „Kunstfehler"

Digitized by Google

betrachtet werden. Die angeführten Zahlen sind wohl noch zu gering, um die Statistik als beweisend gelten zu lassen.

Vor den protrahirten Narkosen mit Chloroform oder Morphium wird gewarnt wegen der schädlichen Einwirkung auf das Herz, ebenso vor Chloralhydrat, dem DÜHRSSEN mit LIEBREICH eine Chloroformwirkung beimisst. Auch den Ikterus führt er theilweise auf das Chloroform zurück, indem er ihn als hämatogen durch Zerstörung der rothen Blutkörperchen in Folge von Chloroformintoxication betrachtet. Auch auf die grosse Gefahr der Schluckpneumonie wird aufmerksam gemacht.

Bezüglich der therapeutischen Anschauungen entspann sich eine Polemik zwischen DÜHRSSEN und V. HERFF [8]), welcher zwar auch eine active Therapie empfiehlt, jedoch die tiefen Cervixincisionen in der Regel verwirft und den Kaiserschnitt vorzieht.

Im allgemeinen stehen sich die Anhänger der activen und der mehr exspectativen Therapie noch immer gegenüber. Zu Gunsten der ersteren sprachen sich insbesondere wieder CHARPENTIER [9]), POLLOCK, CAMERON [10]) aus. Weitere Beobachtungen und ein vergrössertes statistisches Material werden lehren müssen, welcher Behandlungsweise die grössere Berechtigung beiwohnt.

Literatur: [1]) G. Schmorl, Pathologisch-anatomische Untersuchungen über Puerperaleclampsie. Leipzig 1893. — [2]) Lubarsch, Zur Lehre von den Parenchymzellenembolien, Fortschritte der Medicin. 1893, Nr. 20 u. 21. — [3]) Bouffe de St. Blaise, Verhandl. des französischen Chirurgencongresses. 1893; Centralb. f. Gyn. 1893, pag. 913. — [4]) Massen, Verhandl. der Petersburger geburtsh.-gyn. Gesellsch. vom 17. December 1892; Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 320. — [5]) Wilke, Ein Fall von Encephalitis des Kindes bei Eclampsie der Mutter; Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 386 ff. — [6]) Butte, Verhandl. der Acad. des sciences. Gaz. méd. de Paris. 1893, Nr. 10, pag. 115 f. — [7]) Dührssen, Ueber Eclampsie. 2. Theil. Arch. f. Gyn. XLIII, pag. 49 ff. — [8]) Dührssen, Kaiserschnitt, tiefe Cervixincision und mechanische Dilatation des Muttermundes. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 27; v. Herff, Ebenda. Nr. 33; Dührssen, Ebenda. — [9]) Charpentier, Verhandl. d. Acad. de méd. de Paris; Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 814; Nouv. Arch. d'obstétr. et de Gyn. 1893, Nr. 23; Gaz. méd. de Paris. 1893, Nr. 2. — [10]) Pollock, Cameron, Verhandl. d. Glasgow Obstetr. and Gyn. Society. The Glasgow med. Journ. Juli 1892. Schönheimer.

Eczema seborrhoicum. Historisches. Die älteren Dermatologen RAYER, BIETT und FUCHS kannten nur eine feuchte Seborrhoe, indem sie annahmen, dass das ölige Secret allmälig auf der Haut durch Eintrocknung erstarrte. E. WILSON dagegen unterschied bereits zwischen einer öligen und einer talgigen Seborrhoe. HEBRA sen. dagegen erklärte die *Pityriasis capitis*, die *Seborrhoea oleosa* und *Seborrhoea sicca* für zusammengehörige Processe, welche alle dieselben histologischen Momente aufweisen: „mit Fetttröpfchen durchtränkte Epidermisschuppen."

Bezüglich der trockenen Seborrhoe war WILSON im Irrthum, welcher deren Producte für reinen Talg hielt, während HEBRA und V. BÄRENSPRUNG dasselbe als ein Gemisch von Hornzellen und Talg ansahen. Der Erstere übertrug diese Auffassung dann aber auch auf die *Seborrhoea oleosa* und die Pityriasisformen in Folge eines missverständlich aufgefassten Ausspruches von KÖLLIKER, „dass die Talgzellen mit den Hornzellen der Epidermis zu vergleichen und die Bildung des Hauttalges derjenigen der Epidermis an die Seite zu stellen ist".

Die entzündliche Natur der Seborrhoe war zwar schon von CAZENAVE angedeutet, aber durch die HEBRA'sche Anschauung vollkommen in Vergessenheit gerathen und alle Seborrhoen wurden trotz Schuppen- und Krustenbildung unter die Hypersecretionen gerechnet; nach einigen vorhergegangenen schüchternen Versuchen von PIFFARD, MALASSEZ und VAN HARLINGEN erkannte DUHRING in seinem Lehrbuche die entzündliche Natur mancher Seborrhoen an. Auch SCHUCHARDT kam betreffs der seborrhoischen Flecke alter Leute, den Ausgangspunkten seborrhagischer Carcinome, zum Resultate, dass keine einfache Seborrhoe vorliege, doch erst UNNA war es vorbehalten, den Beweis zu liefern, dass die Seborrhoen sämmtlich — mit Ausnahme der nicht hierher gehörigen *Seborrhoea oleosa* (*Hyperhidrosis oleosa*) und *Vernix caseosa* — entzündliche Katarrhe,

Digitized by Google

entzündliche Parakeratosen der Haut sind. Die Beweise hierfür sind klinische, histologische und ätiologische.

Histologie. Das seborrhoische Ekzem ist charakterisirt durch:

1. eine Parakeratose der Oberhaut,
2. eine Epithelwucherung (Akanthose),
3. eine Entzündung der Cutis,
4. eine Vermehrung des Hautfettes und Anzeichen von vermehrter Knäueldrüsenthätigkeit.

Die Parakeratose besteht in einem Oedem der Uebergangsschichten und führt meist zur Bläschenbildung (Verdrängungsbläschen); dieselbe hat immer Abschuppung zur Folge, auch wenn sich keine Bläschen bilden. Nach dem Abfall der Schuppen tritt eine aufgelockerte Uebergangsschicht und gequollene basale Hornschicht zu Tage. Schwund der Körnerschicht. Die basalen Hornzellen behalten ihre stäbchenförmigen Kerne.

Die mitotische Wucherung des Epithels ist umso ausgesprochener, je chronischer der Katarrh der Haut ist. Je ausgebildeter die Akanthose, desto schärfer sind die Ekzemflecken begrenzt.

Die meist leichte Entzündung der Cutis ist charakterisirt durch Gefässerweiterung, interstitielles Oedem, Schwellung und mitotische Vermehrung der Bindegewebszellen, mässige Leukocytenemigration und beschränkt sich meist auf den Papillarkörper, der mit Spindelzellen infiltrirt ist und nur sehr selten Plasmazellen aufweist.

Der vermehrte Fettgehalt, histologisch schwer nachweisbar, documentirt sich klinisch durch die eigenthümlich gelbe Farbe und hat seinen Sitz meist nur in den obersten Lagen der Krusten, während die unteren beinahe fettlos sind. Dieses Fett ist diffus in der Hornschicht der Krusten und Schuppen imbibirt und stammt aus den Knäueldrüsen, deren Schweissporen erweitert, deren Epithelien vergrössert und deren Lumen erweitert ist. Viele Mitosen finden sich in den Drüsenepithelien. Der Fettansatz im Hypoderm ist vermehrt, ein Symptom vermehrter Knäueldrüsenthätigkeit. Allmälig tritt der seborrhoische Haarschwund auf und jetzt erst nehmen die nun hypertrophischen Talgdrüsen an der Fettproduction der Krusten theil, indem erstens mehr Talg geliefert wird und zweitens das normale Absatzgebiet des Talgdrüsensecretes, die Haaroberfläche, fehlt. Es tritt also im HEBRA'schen Sinne übermässige Ablagerung von Talgdrüsensecret an der Hautoberfläche auf. Dieser Zustand ist aber die Ausnahme, nicht die Regel; für gewöhnlich ist die Thätigkeit der Talgdrüsen belanglos.

Aetiologie. Aetiologisch kommen für UNNA nur Hautparasiten in Frage und sieht er den Beweis dafür in der serpiginösen Ausbreitung, in der völligen Verschiedenheit von physikalisch oder chemisch bedingten traumatischen Dermatitiden und in der Heilbarkeit durch antiparasitäre Mittel. Durch die mikroskopische Untersuchung der Krusten wurde die regelmässige Anwesenheit von zwei Arten von Parasiten constatirt, die sogenannten Flaschenbacillen (Sporen MALASSEZ') und die Morokokken. In vielen Fällen sind beide gleichzeitig vorhanden, auf dem behaarten Kopfe finden sich mit Vorliebe die Flaschenbacillen; am Rumpfe und den Extremitäten sind die Morokokken vorwiegend, namentlich in nässenden Formen. Durch seine experimentellen Untersuchungen stellte UNNA fest, dass die Morokokken die eigentlichen Urheber des *Eczema seborrhoicum* sind, während den Flaschenbacillen nur eine adjuvatorische Rolle in der Aetiologie des seborrhoischen Katarrhs der Kopfhaut zufällt.

Die Aehnlichkeit des Morococcus mit dem *Staphylococcus pyogenes albus* macht es wahrscheinlich, dass der Morococcus bisher der Entdeckung entgangen ist, weil man ihn bei der Züchtung stets für den letzteren hielt und ihm eine ätiologische Bedeutung beim Eczema nicht zutraute. Der Unterschied beider Pilze besteht hauptsächlich darin, dass die Morokokken eine feine, aber feste Schleimhülle besitzen, Neigung zur Bildung von Doppel- und Vierergruppen haben und

Digitized by Google

grosse maulbeerförmige Drusen bilden. Die Culturen sind des Sauerstoffes bedürftig, wachsen daher nicht in die Tiefe und befinden sich auch in Krusten und Schuppen nur an der Oberfläche; ihre Fernwirkung erklärt sich durch die Chemotaxis. Unentschieden lässt UNNA vorläufig noch, ob auch die Fettzufuhr durch die Morokokken hervorgerufen wird, analog der Sero- und Fibrinotaxis, etwa durch Sebotaxis.

Da die Morokokken sich bei allen mit Parakeratose einhergehenden, auch den nicht seborrhoischen Ekzemen finden lassen, so kann ihre Wirkung nicht ausschliesslich eine sebotaktische sein. Es liesse sich hier noch Folgendes denken:

1. Es bedarf keiner Sebotaxis. Dann ist die Seborrhoe bei gewissen Individuen eine gegebene Erscheinung und die Morokokken geben durch ihre Ansiedelung in den seborrhoischen Stellen diesen nur den eigenthümlichen Habitus des seborrhoischen Ekzems.

2. Die Morokokken rufen sowohl seborrhoisches wie nicht seborrhoisches Ekzem oder auch beides gleichzeitig hervor.

3. Die Morokokken sind die Urheber des gewöhnlichen Ekzems, zu denen sich noch ein anderer Parasit gesellt, welcher sebotaktisch wirkt (Mischinfection). Nur die beiden letzten Möglichkeiten giebt UNNA zu, lässt jedoch unentschieden, welche die meiste Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Klinik. Charakteristisch für den seborrhoischen Katarrh ist der absteigende Verlauf vom Scheitel nach abwärts. Der Hauptsitz und Ausgangspunkt ist der behaarte Kopf. Befallen wird jedes Alter, bevorzugt jedoch sind Individuen zwischen 20 und 30 Jahren, Prodrome haben sich jedoch gewöhnlich schon lange vorher eingestellt *(Pityriasis capitis, Defluvium capillorum*, Borken in den Wimpern, Conjunctivitis, juckende Eruptionen an sich berührenden Hautstellen bei stärkeren körperlichen Anstrengungen etc.). Die Affection ist ungemein häufig, nach UNNA sind über die Hälfte aller Ekzeme seborrhoischer Natur. Meist tritt der Arzt spät in Action, wenn die oben genannten Symptome sich zu verstärken beginnen oder ein Weiterumsichgreifen derselben stattfindet. Erschwert wird die Diagnose, wenn ein Ausbruch an einer vom Kopfe entfernten Stelle statthat. Eine leichte Abschuppung *(Pityriasis alba)* stellt die Brücke zwischen beiden her. Seltener als am Kopfe hat der seborrhoische Katarrh an den Lidern, den Achselhöhlen, dem After, der Crurogenitalfurche etc. seinen Hauptsitz, von dem aus dann die Weiterverbreitung erfolgt. Bevorzugt ist auch das Brustbein, die Infraclavicular- und die Intrascapulargegend, namentlich die sogenannten Schweissrinnen des Körpers.

Je trockener und je universeller der Ausschlag ist, desto ähnlicher wird das Bild des seborrhoischen Katarrhs dem der *Psoriasis guttata*. Die Bläschen des nässenden *Eczema seborrhoicum* sind stets sehr klein, sind nie isolirt, sondern finden sich nur als Höhepunkt der krustösen oder nässenden Formen; die Papeln sind stets flach, seltener steil abfallend, nie hoch ansteigend.

Als zweites Cardinalsymptom gilt die serpiginöse Ausbreitung und centrale Abheilung, wodurch sich circinäre, polycyklische Ränder ergeben und als solche grosse Körpertheile bedecken können.

Das dritte eigenthümliche Hauptsymptom ist die gelbe Hautverfärbung, besonders in der Umgebung der Efflorescenzen, namentlich der abgeheilten. Papeln und Flecke werden durch diese Verfärbung gelblich nuancirt, im Allgemeinen jedoch hellroth, nur bei vorhandener Stauung blauroth. Die subjectiven Beschwerden sind sehr gering, nur der Kopf juckt regelmässig, ebenso das Sternum, Achselhöhle, Afterkerbe. Einfluss auf die Configuration und Farbe des Ausschlages haben die regionären Unterschiede der Haut. Es existirt eine locale, nur auf die Efflorescenzen beschränkte seborrhoische Beimischung, die von der regionären Fettfunction unabhängig ist.

Digitized by Google

Unna unterscheidet zwischen einfachen und zusammengesetzten Elementarformen.

I. Einfache Elementarformen.

1. Die Gelbfärbung ist sehr häufig bei *Pityriasis capitis* oder seborrhoischen Krusten des Kopfes und localisirt sich in der mittleren Gesichtspartie. Die Haut ist hin und wieder glänzend, fettig anzusehen und anzufühlen, meist aber matt. Diese Gelbfärbung *(Parhidrosis oleosa)* findet sich auch an anderen Körperstellen mit viel Knäueldrüsen (Sternum, Achselhöhle), sowie in der Umgebung abgeheilter Stellen. Ihr Wesen ist noch dunkel.

2. Hyperämischer Fleck, welcher seinen Lieblingssitz auf der Nase und den angrenzenden Wangenpartien hat, daselbst die Schmetterlingsform hervorruft und im Verein mit dem seborrhoischen Katarrh die Rosacea bildet. Eine antiseborrhoische Therapie soll eine Heilung der Rosacea zu bewirken im Stande sein.

3. Schuppiger Fleck (Pityriasis) tritt als diffuse *Pityriasis capitis* oder als umschriebene *Pityriasis alba* auf und ist der Ausdruck der Parakeratose. Nach dem Abkratzen der Schuppen quillt meist das durch die letzteren zurückgehaltene Talgdrüsensecret nach. Die Pityriasis wird meist übersehen, sie ist die primäre Elementarform des seborrhoischen Katarrhs und spielt als heimlich sich vermehrender Satellit desselben eine Rolle.

II. Zusammengesetzte Formen (Synantheme).

1. *Typus circumcisus*, der umschriebene Fleck, beschränkt sich auf die obere Rumpfhälfte mit dem Schultergürtel, namentlich Sternalgegend, besteht aus erbsen- bis linsengrossen, gelbgrauen, gelbrothen oder braunrothen, in zahlreichen Exemplaren vorhandenen, mit rauhen oder feinen trockenen oder fettigen Schüppchen bedeckten Flecken, deren Ränder scharf abgesetzt und dann und wann mit äusserst feiner, ringförmiger Kruste bedeckt sind.

2. *Typus petaloides*, blumenblattähnliche Macula und Papel, Wilson'scher *Lichen annulatus serpiginosus*, localisirt sich meist auf dem Sternum, doch kann er sich auch auf den übrigen Körper ausdehnen und besteht aus maculösen oder flachpapulösen Efflorescenzen von Linsengrösse und gelbrother Farbe und ist mit fettigen oder trockenen Schüppchen besetzt. Er hat grosse Neigung, sich peripherwärts und excentrisch auszubreiten und bildet dann einseitig offene Ringe, Halbringe und zerklüftete Kreissegmente, deren gelbrothe Ränder nach aussen steiler abfallen als nach innen. Die Follikeltrichter weisen den Höhepunkt der Entzündung auf. Besonders charakteristisch ist die Zone der centralen Abheilung mit der specifischen Gelbfärbung; sie ist ferner etwas eingesunken, aber glatt, seltener schuppend oder fettig glänzend. Bei diesem Typus trifft also eine ausgesprochene Parakeratose mit der Akanthose und specifischer Gelbfärbung zusammen.

3. *Typus nummularis*, münzenförmige Papel, kann sich über den ganzen Körper ausbreiten. Er besteht aus runden oder ovalen, 1—2 und mehr Centimeter grossen, zuerst flach erhabenen, sanft in's Gesunde abfallenden, später scharf abgesetzten und prominirenden, gelbrothen, später dunkleren Efflorescenzen. Im Beginne und bei stärkerem Schwitzen stellt sich leichtes Jucken ein. Die Papeln sind stets mit Schuppen oder fettigen Krusten bedeckt. Die Ausbreitung geschieht ohne stärkere Entzündungserscheinungen durch langsames Fortkriechen der Ränder. An der Stirnhaargrenze, Nackenhaargrenze, vor der Achselhöhle u. s. w. vereinigen sich die Papeln in Reihen zu rosenkranzartigen Schnüren *(Corona seborrhoica)*. In einigen Fällen kommt es zu seröser Secretion, doch niemals gleichzeitig auf allen Stellen, sondern gemischt mit dem reinen nummulären Typus. Bei diesem Typus treffen also starke Parakeratose, bedeutende Seborrhoe und erhebliche Epithelwucherung zusammen.

Digitized by Google

4. *Typus annularis*, ringförmige Papel, entsteht aus dem vorigen Typus durch serpiginöses Fortschreiten, kommt überall vor und nähert sich im Aussehen der *Psoriasis circinata*.

5. *Typus concretus*, Talgconcretionen auf entzündlicher Basis, zeichnet sich durch seinen Fettreichthum aus, während das entzündliche Moment zurücktritt. Die seborrhoischen Auflagerungen gleichen gelben, gelbrothen, bräunlichen oder selbst schwärzlichen Wachsplättchen, die der Haut fest anhaften. Dieser Typus endet mit dauerndem Haarausfall und Talgdrüsenhypertrophie.

Als Complication des seborrhoischen Katarrhs treten ferner auf Veränderungen der Nägel, die sich durch gryphotische Abhebung der Nagelplatte mit Defiguration der letzteren documentiren.

In schlimmen Fällen endet die Krankheit mit der *Pityriasis rubra seborrhoica*, die durch Marasmus das Ende bedingen kann.

Therapie. Bei dieser ist im Wesentlichen dasselbe zu berücksichtigen, was wir beim Ekzem in's Auge zu fassen haben.

Die *Pityriasis capitis* wird am besten mit 3—10%iger Schwefelpomade behandelt, und zwar mindestens zweimal wöchentlich nach vorhergegangener Kopfwäsche mit *Spiritus saponatus kalinus*. An Stelle des Schwefels kann auch 2—5% Resorcin, eventuell mit 1‰ Sublimat oder 1% *Zincum sulfocarbolicum* treten. Bei stärkerem Haarausfall ausserdem noch Zusatz von *Tinct. cantharid.* (2—10%).

Krustöse Papeln verlangen Pastenbehandlung.

Rp. *Zinci oxydati* 6,0, *Sulf. praecip.* 4,0, *Terrae silic.* 2.0, *Adip. benzoat.* 28,0. *M. f. ungt.* 2—3mal täglich energisch einzureiben nach vorheriger Abseifung.

Bei allen Formen von stärkerer Epithelwucherung tritt die Chrysarobinbehandlung ein:

Rp. *Chrysarobini*, *Ichthyolis aa.* 5,0, *Acid. salicyl.* 2,0, *Vaselin. flav.* 88,0. *M. f. ungt.* zweimal am Tage einzureiben. Es empfiehlt sich hierbei wollenes Unterzeug zu tragen. Bei umschriebenen Stellen Bedecken mit Guttaperchapapier mit oder ohne darunterliegende Watteschicht, oder Anwendung des Chrysarobinpflastermulles.

Bei empfindlicher Haut sind Resorcin-Dunstumschläge zu empfehlen.

Rp. *Resorcini, Glycerini aa.* 10,0, *Spirit.* 180,0, *MDS.* mit 4 Theilen Wasser oder Kamillenthee zu verdünnen und zu Compressen zu verwenden abwechselnd mit Pasteneinreibung.

Intertrigo seborrhoica und die nässenden seborrhoischen Kinderköpfe werden mit der Zinkschwefelpaste (s. oben) und dem Zinkichthyolsalbenmull abwechselnd behandelt. Die *Rosacea seborrhoica* erfordert ausser der Zinkpastenbehandlung noch mehrmalige Schälung der Haut durch:

Rp. *Zinci oxydati* 4,0, *Terrae silic.* 1,0, *Adip. benzoat.* 15.0, *Resorcini* 20(!). *M. f. pasta.*

Literatur: P. G. Unna, Das seborrhoische Ekzem. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Neue Folge. Nr. 79.

Unna.

Entzündung und Chemotaxis. Die bisher bekannten Lehren über die Entzündung haben nie vollkommen befriedigt. Unna suchte bei seinen Studien über die Hautentzündungen nach einer Theorie, welche sich besser als die Virchow'sche und die Cohnheim'sche allen Thatsachen anbequemte und glaubt, eine solche in der Lehre von der Chemotaxis gefunden zu haben, zu der Pfeffer und Leber den ersten Anstoss gegeben haben.

Bereits bei der *Impetigo Bockhart**) hatte Unna gezeigt, dass diese Affection ganz allein durch die Anlockung der weissen Blutkörperchen von Seiten

*) Siehe Artikel Impetigo.

Digitized by Google

des *Staphylococcus pyogenes aureus et albus* erklärt wird. Eine Gefässalteration ist hierbei, abgesehen von einer leichten Erweiterung, nicht zu entdecken und auch nicht nothwendig; mit der Anlockung der Leukocyten aus den Papillargefässen ist der ganze entzündliche Process beendigt.

Da die Leukocyten aus den Gefässen nicht hinausgestossen, sondern angelockt werden, so hat allerdings nur eine „Versetzung der Angriffspunkte der dabei in Wirksamkeit tretenden mechanischen Kräfte" stattgefunden, aber gerade diese Versetzung ist es, welche frühere Unklarheiten in der Entzündungslehre hinwegräumt, wie UNNA es an den Bläschenkrankheiten nachweist.

Wie die *Impetigo Bockhart* durch die Staphylokokken, so wird das acute Bläschenekzem durch die Morokokken hervorgerufen. Während jedoch die Staphylokokken traubenförmige Herde zwischen Eitertropfen und Horndecke bilden, findet man die Morokokken in maulbeerförmigen Massen im Eiter gleichmässig vertheilt und zum Theil von den Leukocyten aufgenommen; ausserdem locken die Morokokken noch eine beträchtliche Menge Serum an.

Ein anderes Bläschen, welches gewisse Aehnlichkeit mit Impfpocken zeigte, enthielt ausser einer Kokkencolonie nur Serum; die Leukocyten waren also geradezu abgestossen worden.

In einer vierten Blasenart, von einem 10jährigen Knaben stammend, der seit 4 Jahren an erbsen- und linsengrossen Blasen litt, fanden sich kleine Traubenkokken, welche in das Centrum der Blase eingeschlossen waren. Die Umgebung der Kokken war frei von Leukocyten, dagegen ist die ganze Blase von fädigem Fibrin durchsetzt, in dessen Maschen massenhafte Leukocyten liegen. Ebenso finden sich solche reichlich in der Cutis unterhalb der Blase.

Diese 4 Beispiele sind also Belege für die leukotactische, leukoserotactische, serotactische und leukofibrinotactische Wirkung, respective Entzündung der Oberhaut durch vier verschiedene Bakterienarten und deren Stoffwechselproducte.

Wichtig für die Erklärung vieler Dermatosen ist die hier mit Sicherheit nachweisbare Fernwirkung der Mikroorganismen. Bis zu einem gewissen Grade muss erst die Vermehrung der Bakterien und die Bildung ihrer Toxine stattgefunden haben, ehe die Durchfeuchtung ihrer Umgebung und dadurch auch die Diffusion der Toxine vor sich gehen kann. Hat dieser Vorgang aber stattgefunden, dann tritt hier sofort eine Einwirkung der Hornbakterien auf die Cutiselemente auf. Es kann daher bei dem Sitze einer Krankheit in der Cutis deren Ursache sich doch in der Oberhaut befinden; wir haben mithin stets mit der Möglichkeit einer Fernwirkung zu rechnen.

Das Princip der Chemotaxis wird sich auch für die allgemeine Pathologie sehr fruchtbar erweisen. Die Eiterung wird ihrer isolirten Stellung unter den Entzündungsprocessen enthoben; die Auslese bei der Exsudation erklärt eben ihr Verhältniss zu anderen Entzündungsformen. Einem bestimmten chemischen Reize entspricht auch ein Exsudat von bestimmter chemischer Zusammensetzung. Die COHNHEIM'sche Gefässveränderung bei der Entzündung wird durch die Chemotaxis ganz überflüssig. Die aus den Gefässen angelockten Substanzen und Zellen verlassen, die Gefässe ohne sie zu beschädigen, es könnte höchstens zu einer secundären Gefässschädigung kommen durch die gesetzte, länger andauernde Exsudation, die in Folge der chemotactischen Anlockung nach Art des negativen Zuges eines Schröpfkopfes erfolgt. Dieser selbe negative äussere Zug oder Druck ist auch zur Erklärung der COHNHEIM'schen Verlangsamung des Blutstromes in den erweiterten Gefässen heranzuziehen. Während nämlich ein Theil des Blutes durch die Chemotaxis angesaugt wird, muss sich natürlich der Blutstrom im gesammten Gefässbezirke verlangsamen in Folge derselben Attractionskraft, und je mehr flüssige Bestandtheile chemotactisch beeinflusst werden, desto stärker ist die Fixirung des Blutes und die dadurch bedingte Stauungshyperämie. Je nach der Stärke und der Art der Chemotaxis erhält man

Digitized by Google

einmal Randstellung der Leukocyten, ein andermal bei intensiver Serotaxis Globulinotaxis, Fibrinotaxis mit Erweiterung der Gefässe.

Nach dem soeben Erörterten muss man einen principiellen Unterschied machen zwischen einer entzündlichen Hyperämie und einer nervösen (Lähmungs- oder Wallungshyperämie). Die erstere hat viel mehr Analogien zur Stauungshyperämie, die durch gewisse physikalische Ursachen (durch die Aufhebung des atmosphärischen Druckes und durch die Schwere) hervorgerufen wird. Jedoch unterscheidet sich die Stauungshyperämie von der entzündlichen Hyperämie durch das Fehlen der chemischen Auslese des Exsudates bei der ersteren. Diese Auslese erklärt zu gleicher Zeit den Unterschied zwischen Exsudat und Transsudat. Ein Exsudat ist das Resultat eines chemotactisch, ein Transsudat dasjenige eines physikalisch bedingten Uebertrittes von Blutbestandtheilen aus den Blutgefässen in's Gewebe.

UNNA's Definition der Entzündung lautet daher: Eine Gewebsstörung (progressive oder regressive, exsudative, proliferative oder lediglich nutritive), bewirkt durch Austritt von Exsudat aus den Blutgefässen in Folge der Anwesenheit eines chemotactisch wirkenden Körpers im Gewebe. Unna.

Ergotinsäure. Der verstorbene VAL. PODWYSSOTZKI hat bis zu seinem Tode die Ansicht vertreten, dass die vom ihm und DRAGENDORFF aus dem Mutterkorn dargestellte Sklerotinsäure derjenige Körper sei, welcher die Uteruscontractionen auslöst, und dass er eine einheitliche chemische Verbindung sei. Beide Behauptungen wurden 1884 von KOBERT in Frage gestellt, der die Sklerotinsäure für ein Gemisch einer unwirksamen, aus C, O und H bestehenden Substanz mit Ergotinsäure erklärte, und der nachwies, dass diese Ergotinsäure bei Menschen und den üblichen warmblütigen Säugethieren ohne Einfluss auf den Uterus ist, während ihr andere pharmakologische Wirkungen bei directer Einspritzung in's Blut allerdings zukommen, aber nicht reizende, sondern lähmende.

Eine chemische genauere Analyse der Ergotinsäure und der neben ihr in der Sklerotinsäure enthaltenen Substanz wurde von VOSWINKEL und von KRUSKAL ausgeführt. VOSWINKEL fand, dass die Hauptmenge der Sklerotinsäure aus einem gänzlich unwirksamen Kohlehydrate, dem Mannan, besteht. KRUSKAL analysirte die Ergotinsäure, nachdem deren Wirksamkeit durch KOBERT von Neuem geprüft worden war, und fand in ihr 6,47% N, 45,70% C, 6,38% H.

Danach dürfte der Ergotinsäure vielleicht die Formel $C_{15}H_{28}N_2O_{10}$ zukommen. Zur definitiven Feststellung dieser Formel reichte die äusserst kostspielige Substanz nicht aus.

Literatur: R. Kobert, Ueber die Bestandtheile und Wirkungen des Mutterkorns. Leipzig 1884 (dort alle frühere Literatur). — Voswinkel, Ueber Mannan. Pharm. Centralhalle. Jahrgang XII, 1891, Nr. 38, pag. 531. — Nikolai Kruskal, Ueber die Zusammensetzung der Ergotinsäure. Arbeiten des pharm. Institutes zu Dorpat, herausgegeben von R. Kobert. Stuttgart 1892, VIII, pag. 170. Kobert.

Erythrocorallin. Ein dem Cytisin in seiner Wirkung nahestehendes, aber mehr rein narkotisches, dagegen nicht brechenerregendes Alkaloid kommt in mehreren Arten der tropischen Leguminosengattung Erythrina vor. Zuerst fand RIO DE LA LOZA (1877) ein Alkaloid in den in Mexiko unter dem Namen Colorin, Chocolin oder Tzampanquahuitl bekannten korallenrothen Samen von *Erythrina Corallodendron L.*, dem im tropischen Amerika verbreiteten Korallenbaum, und legte ihm den Namen „Erythrocoraloidin" bei.[1] Später wiesen BOCHEFONTAINE und REY ein solches in der Rinde derselben Pflanze, die in Brasilien unter der Bezeichnung Melunga als Sedativum und Hypnoticum, auch als Antidot des Strychnins benützt wird, ein Alkaloid nach.[2] In neuerer Zeit isolirte GRESHOFF auf Java aus der Rinde und (in geringerer Menge) auch

Digitized by Google

aus den Blättern von *Erythrina* s. *Stenotropis Broteroi Hassk.*, einer ursprünglich australischen Pflanze, durch Ausschütteln mit Aether ein Alkaloid, dessen Sulfat sehr leicht krystallisirt. [3]) Auch *Erythrina indica* soll in der Rinde ein in Aether schwierig lösliches bitteres Alkaloid enthalten. Die Angaben von ALTOMIRANO, wonach die Melungarinde einen stickstofffreien, nach Art von Curare wirkenden Stoff enthalte, kann wohl nicht auf das Alkaloid bezogen werden, das nach den Studien von REY über das Alkaloid von *E. Corallodendron* und denen von PLUGGE [4]) über dasjenige von *E. Broteroi* die peripheren Nervenendigungen nicht primär lähmt und bei Thieren Schlaf und centrale Herabsetzung der Motilität und Sensibilität herbeiführt. Als Gift bewirkt es starke Herabsetzung der Athemfrequenz nach kurzdauernder Beschleunigung und zuerst Verlust der Willkürbewegung, später erst der Reflexaction, während Herz, quergestreifte Muskeln nicht und die peripheren Nerven nur wenig beeinflusst werden. Der Versuch, ein Extract der Melungarinde als Schlafmittel bei Geisteskranken zu benützen, wozu 3—4 Gaben von 1,0 erforderlich sind, welche Schlaf und Verlangsamung des Pulses bei nicht veränderter Temperatur ohne Nebenerscheinungen hervorbringen [5]), hat trotz günstiger Resultate keine Nachahmung gefunden. Ob die Alkaloide aus *E. Broteroi* und *E. Corallodendron* chemisch vollständig übereinstimmen, bleibt noch zu untersuchen, jedenfalls ist das erstgenannte verschieden von Cytisin (PLUGGE).

Literatur: [1]) Vergl. *Nueva Farmacopea Mexicana*, 1884, pag. 172. — [2]) Rochefontaine und Rey, *Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de l'Erythrina corallodendron*. Gaz. méd. de Paris. 1881, Nr. 14, pag. 196. — [3]) Greshoff, *Eerste Verslag van het Onderzoek naar de Plantenstoffen van Nederl. Ind.* Batav. 1890, pag. 29. — [4]) Plugge, *Jets over de werking van het alcaloide van Erythrina Stenotropis Broteroi*. Weekbl. voor Geneesk. 1893, II, pag. 162. — [5]) Rey, *Note sur les propriétés thérapeutiques de l'Erythrina*. Journ. de Thérap. 1883, Nr. 22.

Th. Husemann.

Erythromelalgie. (Vergl. Encyclopäd. Jahrb., Bd. III, pag. 252.) Neue wichtigere Beiträge über Erythromelalgie erschienen von EULENBURG [1]), NIEDEN [2]), G. LEWIN und BENDA [3]); die beiden Letzteren gaben eine Zusammenstellung der bisher in der Literatur bekannt gewordenen Fälle. EULENBURG [1]) theilt drei selbst beobachtete Fälle mit, deren einer unter Symptomen eines schweren Gehirnleidens (Tumor) letal verlief; hier bestand der Augenbefund einer hämorrhagischen Retinitis, functionell eine bedeutende concentrische Gesichtsfeldeinengung. In einem von NIEDEN mitgetheilten Falle war einseitige Stauungspapille mit Gefässdilatation nachzuweisen.

Literatur: [1]) Eulenburg, Ueber Erythromelalgie. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 50. — [2]) A. Nieden, Ueber Erythromelalgie und Augenleiden. Arch. f. Augenhk. XXVIII. — [3]) G. Lewin und Benda, Ueber Erythromelalgie. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 3.

A. E.

Exothyreopexie, s. BASEDOW'sche Krankheit, pag. 33.

Digitized by Google

F.

Farbenblindheit. SACHS hat in einer interessanten, aus dem physiologischen Laboratorium des Prof. HERING in Prag stammenden Arbeit den Nachweis geliefert, dass sich Farbenblindheit auch objectiv erkennen lasse.

Er geht von den Beziehungen des optischen Reizwerthes (der optischen Valenz) der Lichter auf die motorische Valenz für die Iris aus. Der Reizwerth eines Lichtes für die Reflexbewegungen der Iris hängt von der scheinbaren Helligkeit des Lichtes ab. Da nun gewisse farbige Lichter für den Farbenblinden andere Helligkeitswerthe besitzen als für den Farbentüchtigen, so müssen auch die Pupillenbewegungen bei Farbensinnstörungen andere sein, als bei normalem Farbensinn. Man kann sich nach HERING die optische Valenz eines Lichtes in eine weiss wirkende und zwei farbig wirkende zerlegt denken. Jedes Licht, das im normalen Auge nur die Empfindung einer der vier Urfarben hervorruft, besitzt ausser ihrer weissen nur eine farbige Valenz, während farblos erscheinendes Licht nur eine weisse Valenz besitzt. Für die Rothgrünblinden haben farbige Lichter immer nur eine farbige (gelbe oder blaue) Valenz, bei total Farbenblinden kommen nur die weissen Valenzen zur Geltung.

Beleuchtet man nun ein Auge abwechselnd mit rothem und grünem Licht von gleicher Weissvalenz, so werden Pupillenbewegungen eintreten, die von den farbigen Valenzen abhängen, denn zwei verschieden farbige Gläser können bei gleicher Weissvalenz für den Farbentüchtigen einen grossen Helligkeitsunterschied und damit eine grosse Verschiedenheit in ihrer Wirkung auf die Pupillenbewegungen besitzen. Beim Rothgrünblinden werden diese Bewegungen vollkommen ausbleiben.

SACHS meint, dass man die Methode bei mangelnder Sehschärfe, bei geringer Intelligenz, bei Simulanten, bei Hysterischen, bei Neugeborenen etc. anwenden könnte. Freilich muss bemerkt werden, dass die Versuchsanordnung, wie sie im Laboratorium stattfand und betreffs welcher auf das Original verwiesen werden muss, in der Praxis nicht gut anwendbar ist, es ist aber wohl möglich, dass sie durch Vereinfachung und Modificirung auch demjenigen zugänglich zu machen ist, der kein physiologischer Experimentator ist.

Literatur: M. Sachs, Eine Methode der objectiven Prüfung des Farbensinnes. Arch. f. Ophthalm. 1893, XXXIX, pag. 3.

Reuss.

Ferratin. So nennt SCHMIEDEBERG eine eigenartige Verbindung, in welcher das Eisen in „organischer Bindung mit einem Eiweisskörper vereint sich findet". Einen ähnlichen Körper hat bekanntlich BUNGE aus dem Dotter der Hühnereier dargestellt und als Hämatogen bezeichnet. Jedoch während dieses nur 0,29% Eisen enthält, hat das von MARFORI unter SCHMIEDEBERG's Leitung aus der Leber

Digitized by Google

dargestellte Ferratin einen Gehalt von durchschnittlich 6% Eisen. Nach SCHMIEDEBERG ist nun das Ferratin allein die Eisenverbindung, welche wir mit den Nahrungsmitteln aufnehmen und welche sich in den Geweben als Reservestoff für die Blutbildung abgelagert findet; es verschwindet aus der Leber fast vollständig, wenn man einem Hunde bei eisenarmer Nahrung in grösseren Zwischenräumen Blutentziehungen macht, indem es in diesem Falle für die Blutbildung verbraucht wird. Es ist der chemischen Fabrik C. F. Boehringer & Söhne in Mannheim gelungen, das Ferratin von stets gleichmässiger Beschaffenheit, wie das aus der Leber, künstlich darzustellen. Nach SCHMIEDEBERG ist das Ferratin im Gegensatz zu den Ferro- und Ferricyaniden, sowie zu dem Hämoglobin und zu den gewöhnlichen Eisensalzen die assimilirbare Eisenverbindung. Sie verursacht nach Versuchen an Thieren und nach Erfahrungen an Menschen selbst nach längerem Gebrauch keine Störungen der Magen- und Darmfunctionen, ja sie scheint auf diese in geeigneten Fällen sogar einen heilsamen Einfluss auszuüben, indem sie gleichmässig gelinde adstringirend wirkt, ohne eine nachtheilige Aetzung zu verursachen, und im Darm ausserdem den durch Fäulnissvorgänge gebildeten schädlichen Schwefelwasserstoff bindet, indem das Ferratin von diesem in Gegenwart von Alkalien langsam zersetzt wird. Besserung des Appetits und Regelung der Stuhlentleerungen können die Folgen dieser localen Wirkung des Mittels sein. Die Resorption des Ferratins erfolgt wenigstens bei kräftigen Hunden mit intactem Darmcanal verhältnissmässig langsam. Aber auch in solchen Fällen, in denen die Resorption gering erschien, hätten Thiere von 5—7 Kgrm. Körpergewicht 5 bis 20 Liter Milch verzehren müssen, um die gleiche Menge von Eisen zu resorbiren, wie nach Gaben von 0,1—0,2 Grm. Ferratin. Grosse Gaben begünstigen die Resorption nur insofern, als von ihnen sicherer ein Theil sich der Zersetzung durch den sauren Magensaft und den Schwefelwasserstoff entzieht, als von kleinen Gaben. Deshalb muss die Dosirung so bemessen werden, dass im Darmcanal beständig ein Ueberschuss von Ferratin vorhanden ist. Eine Ueberladung der Organe mit Eisen ist dabei nicht zu befürchten. Aufnahme und Ausscheidung scheinen sich von selbst zu reguliren. Die letztere erfolgt niemals durch die Nieren, so dass diese unter allen Umständen ungefährdet bleiben. Das Ferratin ist also in erster Linie ein Nahrungsmittel und kann als solches in Fällen angewendet werden, in denen bei anscheinend gesunden Menschen, insbesondere bei Kindern, sich die ersten Erscheinungen einer wenig befriedigenden Ernährung und Blutbildung bemerkbar machen, auch bei im Anzuge begriffener Chlorose. Für die Anwendung als Arzneimittel gelten vorläufig die üblichen Indicationen für den Eisengebrauch. BANHOLZER berichtet über befriedigende Resultate mit dem Ferratin, bei Chlorose, Anämie, bei anämischen Zuständen nach vorausgegangenen anderen Erkrankungen

Das Ferratin stellt ein feines Pulver von rothbrauner Farbe dar und kommt in zweierlei Form in den Handel: in freiem in Wasser unlöslichen Zustande und als in Wasser lösliche Natriumverbindung. In kalkhaltigem Wasser bildet sich jedoch unlösliches Calciumferratin.

Die wässerigen Natriumferratinverbindungen können bei Kindern in täglichen Gaben von 0,1—0,5, bei Erwachsenen von 1,0—5,0 Grm. entweder mit anderen flüssigen Nahrungsmitteln oder in Pulverform ohne jeden weiteren Zusatz auf einmal oder in 2—3 Portionen vertheilt genommen werden. Gleichzeitiger Genuss von sehr sauren Speisen, die das Ferratin zersetzen, ist zu meiden.

Literatur: V. O. Schmiedeberg, Ueber das Ferratin und seine diätetische und therapeutische Anwendung. Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 45 und Arch. f. experim. Path u. Pharm. XXXIII. — M. Banholzer, Beobachtungen über die therapeutischen Erfolge des Ferratins. Aus der med. Klinik des Prof. Eichhorst in Zürich. Centralbl. f. klin. Med 1894, 4.

Loebisch.

Fettleibigkeit. Die Behandlung dieser Stoffwechselkrankheit ist auch in der jüngsten Zeit Gegenstand mehrfacher wissenschaftlicher Erörterungen ge-

Digitized by Google

wesen, und sind namentlich verschiedene experimentelle Forschungen hervorzuheben, welche sich mit den Vorgängen des Stoffwechsels bei den Entfettungscuren näher beschäftigten.

J. HIRSCHFELD stellte Untersuchungen an, um festzustellen, ob bei der Entfettungscur ein Eiweissverlust überhaupt stattfindet, ob sich derselbe durch reichliche Zufuhr von Eiweiss verhindern lässt, ob der Eiweissverlust bei Zugabe von Fett- oder Kohlehydraten zu der eiweissreichen Kost verschieden ist; endlich ob sich bestimmte Regeln darüber gewinnen lassen, inwieweit die Nahrung zu beschränken ist, oder auch wie lange man eine derartige Cur gebrauchen lassen darf. Die erhaltenen Resultate sind im Wesentlichen folgende:

Bei jeder Entfettungscur muss die Nahrungszufuhr beträchtlich beschränkt werden, damit ein Gewichtsverlust eintritt.

Wenn die Nahrung auf etwa die Hälfte (nach ihrem calorischen Werthe berechnet) herabgesetzt ist, so wird der Gewichtsverlust in der ersten Woche, und zwar in den ersten Tagen derselben, am bedeutendsten (1,5—2,5 Kgrm.). In der zweiten bis dritten Woche tritt ein Stillstand ein, dann sinkt das Gewicht langsam weiter. Einen nochmaligen stärkeren Abfall in der Gewichtscurve kann man durch eine erneute Beschränkung der Nahrung erreichen. Muskelarbeit befördert die Abnahme des Körpergewichtes nicht bedeutend. Der Gewichtsverlust ist am stärksten bei hochgradig fettleibigen Personen, d. h. solchen, die bei etwa 1,55 Meter Grösse über 100 Kgrm. wiegen. Bei geringeren Graden von Fettleibigkeit ist er annähernd ebenso gross wie bei mageren Personen. Wenn man die Nahrungszufuhr etwas steigert, jedoch nicht soweit, dass sie den Stoffbedarf deckt, tritt doch sehr rasch eine Gewichtszunahme bis zu einem Kilogramm ein und nur ganz langsam erfolgt bei dann gleichbleibender, also immer noch ungenügender Nahrung, wieder ein Absinken. Es findet ferner fortdauernd bei der Entfettung ein Eiweissverlust statt, der sich aus einer Steigerung der Stickstoffausfuhr gegenüber der aufgenommenen N-Menge feststellen lässt. Der Stickstoffverlust ist am bedeutendsten in der ersten Woche der Cur; er beträgt 15—40 Grm.; in der zweiten Woche sinkt die N-Abgabe; es tritt sogar zeitweise Stillstand ein. In den späteren Wochen der Cur ist der Verlust besonders bei hochgradig Fettleibigen meist nur unbedeutend. Da er dann bisweilen weniger als 1 oder $^1/_2$ Grm. zu betragen scheint, entzieht es sich schliesslich der Beurtheilung, ob ein N-Verlust noch stattfindet. Beschränkt man die Nahrung noch einmal, so konnte man sofort wieder einen grösseren Fall von Eiweiss und dadurch eine Steigerung der Stickstoffausscheidung hervorrufen. Bei mässig corpulenten Personen, besonders wenn dieselben plethorisch sind, ist der N-Verlust annähernd der gleiche wie bei Gesunden mit normalem *Panniculus adiposus*. Die Schwankungen sind hier sehr beträchtlich. Anders bei hochgradig fettleibigen Personen, bei welchen nur unbedeutende Unterschiede in dem Eiweissverluste der einzelnen Tage festgestellt werden konnten.

Reichliche Zufuhr von Eiweiss in der Nahrung konnte den Eiweissverlust nicht verringern. Ebensowenig wurde die Stickstoffausscheidung verändert, je nachdem man mehr Kohlehydrate oder mehr Fett gab. Vorzüglich schien die Grösse des Eiweissverlustes abhängig von der Constitution der betreffenden Versuchsperson; kräftige, blutreiche, jüngere Personen verloren mehr Eiweiss als schwächere, anämische, ältere Personen.

Der Nahrungsbedarf ist bei niederen Graden von Fettleibigkeit etwas, bei höheren Graden bedeutend verringert. Das Bedürfniss zur Aufnahme von Flüssigkeiten ist ebenso wie die Urinausscheidung bei verminderter Nahrungsaufnahme meist verringert.

Aus diesen Versuchsergebnissen würde sich ergeben, dass wir bei Entfettungscuren bei der Auswahl der Nahrung durch bestimmte physiologische Gesetze nicht beschränkt sind. Man müsse vielmehr bei der Wahl der Nahrungsmittel verlangen, dass der Appetit von Fettleibigen während der Entziehungs-

Digitized by Google

cur möglichst befriedigt werde. Je mehr gesättigt sich der Patient fühlt, desto weniger ist er verleitet, das erlaubte Mass zu überschreiten. Es gilt also als Ziel, nur die einzelnen Nahrungsmittel so auszuwählen, dass hierdurch das Sättigungsgefühl hervorgerufen wird.

Bis zu welchem Grade darf man die Verringerung der Nahrungszufuhr bei einer Entfettungscur eintreten lassen? Hierzu wäre es nothwendig, zuerst den Stoffbedarf eines jeden Fettleibigen festzustellen. Der für das Kilogramm Körpergewicht berechnete Stoffumsatz ist aber bei Fettleibigen sehr verschieden. Der Bedarf ist nach HIRSCHFELD niedriger als bei Personen mit einem geringen *Panniculus adiposus*. Während für gewöhnlich der Stoffumsatz, aus der Verbrennungswärme der genossenen Nahrungsmittel berechnet, für das Kilogramm Körpergewicht 34—40 Calorien bei Ruhe oder ganz leichter Thätigkeit beträgt, schwanken bei Fettleibigen die diesbezüglichen Zahlen zwischen 20 und 35 Calorien. Der Nahrungsbedarf von Fettleibigen ist im Allgemeinen ebenso gross wie der von mageren Personen während Muskelruhe, die annähernd gleiche Grösse, Körperbau und Musculatur haben, deren Gewicht aber entsprechend dem geringeren Fettansatze ein bedeutend geringeres ist. Bei lebhafter Muskelthätigkeit steigt natürlich gerade besonders bei Fettleibigen der Stoffumsatz ganz bedeutend.

Bei einer Herabsetzung der Nahrung auf etwas mehr als die Hälfte ihres calorischen Werthes traten im Verlaufe von 3 Wochen, bei Einzelnen auch nach 2 Monaten nie Allgemeinstörungen, das ist Schwächegefühl oder bedrohliche Erscheinungen von Seite des Herzens auf. Einige Tage lang konnte sogar die Nahrungszufuhr bis auf ein Drittel herabgesetzt werden, ohne dass die Patienten über andere Symptome wie starken Hunger u. s. w. klagten. Aus sämmtlichen Versuchsergebnissen gewann jedoch HIRSCHFELD die Ueberzeugung, dass im Allgemeinen eine geringere Nahrungszufuhr als etwa die Hälfte des Bedarfes auf die Dauer nicht zu empfehlen sei; andernfalls tritt ein zu starkes Hungergefühl auf, auch nimmt die Leistungsfähigkeit des Muskelsystems ab. Es empfiehlt sich zuerst, die Ernährung am stärksten herabzusetzen und dann allmälig zu erhöhen.

Bezüglich des Verhaltens der Nahrungsmittel, den Appetit zu befriedigen, ohne dass grosse Mengen von Nährstoffen geboten werden, erscheint Fettleibigen vor Allem das Fleisch empfehlenswerth. Der geringe calorische Werth des Eiweisses ermöglicht, sehr viel hiervon zu gestatten, ohne dass der Bedarf des Organismus auch nur annähernd gedeckt wird. Man muss nur darauf achten, dass nicht zu viel Fett bei der Zubereitung mit verwendet wird. Das Fleisch wäre demnach roh oder gekocht zu empfehlen, bei den Braten würde man die Saucen nicht zu fett bereiten lassen dürfen. Ebenso wie Fleisch sind alle nicht zu fetten Fischgerichte zu gestatten, ebenso Eier. Diese letzteren vermögen, besonders hart gesotten, ein Gefühl nachhaltiger Sättigung zu geben. Beim Käse ist im Fettkäse der Fettgehalt grösser als im Mager- (Sahnen-)käse, dagegen erzeugt ersterer schon in geringen Mengen Sättigungsgefühl. Zu verbieten ist Milch, da in derselben verhältnissmässig am bequemsten grosse Mengen von Nährstoffen genossen werden können (500 Ccm. Milch geben ebenso viel Calorien als 4 Eier oder 250—300 Grm. Schabefleisch). Die Fette sind wegen des hohen Verbrennungswerthes im Allgemeinen zu vermeiden, besonders ist Einschränkung des Genusses von Butter nothwendig. Die Kohlehydrate haben meist ein bedeutendes Gewicht und Volumen; gerade dadurch sind Vegetabilien, wie Kartoffeln, Rüben u. s. w., geeignet, das Sättigungsgefühl hervorrufen. Das Brot bildet darin eine Ausnahme, es ist deshalb, wenn nicht ganz zu verbieten, doch nur in beschränktem Masse zu gestatten; dagegen können Kartoffeln, Reis, Rüben, Erbsen, Bohnen, Spargel, nur nicht mit Butter oder Zucker zubereitet, gestattet werden. Der Genuss von Zucker und allen Süssigkeiten ist einzuschränken, das Verbot des reichlichen Biergenusses ist nothwendig, da mit dem letzteren grosse Mengen von Kohlehydraten und Alkohol aufgenommen werden. Etwas Wein oder Cognac mit Wasser ist anstatt des Bieres zu gestatten.

Digitized by Google

Im Anschluss an die oben entwickelten Grundsätze theilt HIRSCHFELD folgende zwei Kostnormen als Beispiele mit:

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
	Gramm		
Frühstück:			
Kaffee (bitter und schwarz), 1 Semmel (50 Grm.) . . .	4	—	27
Vormittags:			
2 Eier	12	10	—
Mittags:			
Bouillon mit etwa 30 Grm. Reis (roh gewogen)	4	5	24
250 Grm. mageres Fleisch (roh gewogen, dann gekocht oder mit wenig Fett gebraten)	53	15	—
Nachmittags:			
Kaffee (bitter und schwarz)	—	—	—
Abends:			
50 Grm. Sahnenkäse	15	3	—
100 Grm. Brot	7	—	—
10 Grm. Schmalz	—	10	—
	95	43	106

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
	Gramm		
Frühstück:			
Kaffee (bitter und schwarz), 50 Grm. Semmel	4	—	27
Vormittags:			
Bouillon und 2 Eier	14	12	—
Mittags:			
Kartoffelsuppe	6	8	40
300 Grm. Fleisch (roh gewogen)	63	20	—
Nachmittags:			
Kaffee (bitter und schwarz)	—	—	—
Abends:			
200 Grm. mageren Schinken	40	6	—
100 Grm. Brot	6	—	55
	134	46	122

Durch Verbrennung dieser verabreichten Nahrungsstoffe würden im Organismus 1224, beziehungsweise 1478 Calorien geliefert werden.

Eine Steigerung der Muskelthätigkeit, so deducirt HIRSCHFELD weiter, ist nothwendig, damit die Verbrennung des Fettes begünstigt wird, dann auch soll dadurch das Herz, welches bei Fettleibigen meist nicht in demselben Masse wie die übrige Körpermasse zugenommen hat, sondern im Gegentheile in seiner Leistungsfähigkeit durch den Fettansatz beeinträchtigt ist, sich allmälig kräftigen. Um eine übermässige Dehnung des Herzens zu verhindern, sind alle nur zeitweise ausgeführten stärkeren Anstrengungen zu verbieten, besonders dann, wenn wieder Perioden folgen, in welchen bei reichlicher Nahrung und Muskelruhe ein grösserer Fettansatz eintritt. Deshalb sind Bedenken gegen Curmethoden, welche nur einseitige Muskelübungen, wie Spazierengehen und Bergsteigen, empfehlen, gerechtfertigt. Durch allmälige Uebung der gesammten Körpermuskeln kann aber nicht allein ohne Gefahr für das Herz das Fett beseitigt werden, sondern die betreffenden Personen werden hierdurch auch gewandter und schneller in ihren Bewegungen, und damit wird auch die Ursache entfernt, welche zum Entstehen der Fettleibigkeit wesentlich beigetragen hat.

Gegen das von HIRSCHFELD in den oben angegebenen Versuchen gewonnene Resultat, dass die Fettsüchtigen bei Entziehungscuren niemals allein Fett, sondern stets gleichzeitig Körpereiweiss, und zwar in sehr beträchtlicher Menge, verlieren, wendet sich nun DAPPER. Dieser macht zunächst die Einwendung, dass die Versuche von HIRSCHFELD nicht den Anforderungen entsprechen, welche heute an exacte Stoffwechseluntersuchungen bei Menschen zu stellen sind. Er erhebt Bedenken dagegen, dass die Zusammensetzung der Nahrung von HIRSCH-

Digitized by Google

FELD nach Durchschnittsanalysen berechnet wurde, dass der Gehalt des Kothes an N geschätzt und nicht durch Analyse bestimmt wurde, dass die Controle der Nahrungsmittel keine genaue war, da HIRSCHFELD angiebt, dass sich seine Patienten zum Theil frei im Anstaltsgarten herumbewegten. Dann hat DAPPER aber selbst sehr genaue Versuche angestellt, welche zum grossen Theil in geradem Widerspruche zu den Schlüssen stehen, welche HIRSCHFELD aus seinen Einzelbeobachtungen zog. Die Versuche hat DAPPER an sich selbst (Alter 29 Jahre, Körperlänge 168 Cm., Körpergewicht 100 Kgrm.) vorgenommen; während der Versuche ward jedes Nahrungsmittel auf N, meist auch auf Fett und Kohlehydrate analysirt, ebenso der N-Gehalt der Abgänge, die Nahrung wurde stets genau gewogen und abgemessen; die Nahrungszufuhr geschah dreimal täglich. Durch diese Versuche hat DAPPER den Nachweis erbracht, dass bei Entfettungscuren das Ziel: starker Fettverlust bei Schonung des Eiweissbestandes, erreichbar ist.

Beim ersten Versuche gestaltete sich in der ersten Periode die Bilanz des Körpers folgendermassen:

Täglicher	Gewichtsverlust . . .	0,411 Kgrm.
„	Fleischverlust	0,034 „
„	Fettverlust	0,142 „
„	Wasser- u. Salzverlust	0,235 „

Dieses Resultat schien ungünstig, insoferne sich Fleischverluste nicht vermeiden liessen. DAPPER suchte demselben in der zweiten Periode dadurch zu begegnen, dass die Eiweissgabe mässig erhöht wurde, statt durchschnittlich 108,4 Grm. wurden jetzt 127,3 Grm. Eiweiss am Tage gereicht und die Kohlehydrate entsprechend vermindert. Das angestrebte Ziel wurde überraschend gut erreicht. Bei steigendem Eiweissvorrathe sank das Körpergewicht im Mittel um 0,225 Kgrm. pro Tag.

Es stellte sich dann folgende Tagesbilanz heraus:

Täglicher	Gewichtsverlust	0,225 Kgrm.
„	Fleichzuwachs	0,024 „
„	Fettverlust	0,154 „
„	Wasser- und Salzverlust	0,095 „

Beim zweiten Versuche, wobei die absolute Eiweisszufuhr höher lag, die Kohlehydrate spärlicher, die Fette reichlicher vertreten waren, war auch Eiweissgewinn bei stark fallendem Körpergewichte und zweifellos starken Fettverlusten zu verzeichnen. Die Schätzung der täglichen Stoffbilanz ergab:

Täglicher	Gewichtsverlust	0,342 Kgrm.
„	Fleischzuwachs	0,025 „
„	Fettverlust	0,115 „
„	Wasser- und Salzverlust	0,252 „

Beim dritten Versuche, wobei ausser Eiweiss die Kohlehydrate stark überwogen und das Fett zurücktrat, gestaltete sich die Körperbilanz:

Täglicher	Gewichtsverlust	0,317 Kgrm.
„	Fleischverlust	0,029 „
„	Fettverlust	0,132 „
„	Wasser- und Salzverlust	0,146 „

Es ergiebt sich aus diesen Versuchen ausser dem Hauptresultate: starker Fettverlust bei Schonung des Eiweissbestandes, weiters, dass man a priori nicht mit Sicherheit auf ein so günstiges Ergebniss rechnen darf: denn gerade beim dritten Versuche mit der hohen Eiweiss- und Kohlehydrateinfuhr war ein erheblich schlechteres Resultat als früher. Wenn man beim einzelnen Menschen schon so verschiedene Resultate erhält, so sei auch zu erwarten, dass ein- und dasselbe Entfettungsregime bei verschiedenen Individuen ungleiche Wirkung auf den N-Haushalt ausübt. Da man offenbar mit unbekannten Factoren zu rechnen hat, welche

Digitized by Google

dahin wirken, dass bei den Entfettungscuren das eine Mal Körpereiweiss mit zu Verlust geht und das andere Mal nicht, so könne der Patient nur dann vor starken Eiweissverlusten mit Sicherheit bewahrt bleiben, wenn während der Entfettung sein Eiweissumsatz von Zeit zu Zeit geprüft, seine N-Ausfuhr mit der N-Aufnahmeverglichen würde.

Ob durch Ueberernährung des Menschen Fleisch oder Fett zur Anmästung gelangt, hat KRUG durch Versuche nachzuweisen gestrebt. Bisher liegen nur einige Versuche bei Reconvalescenten vor, welche zeigen, dass diese, sobald ihnen eine einigermassen reichliche Nahrung geboten wird, sehr rasch Fleisch ansetzen. Bei Gesunden hat nur KRUG experimentirt. Es wurden durch reichliche Ueberernährung (Nahrung = 71 Calorien pro Körperkgrm.) an 15 Tagen im Mittel je 3.0 Grm. N im Körper zurückbehalten, entsprechend circa 20 Grm. Eiweiss am Tage. Es liess sich berechnen, dass von der gesammten, an Nahrungsüberschuss enthaltenen potentiellen Energie nur circa 5% im Eiweiss und circa 95% im Fett aufgespeichert wurden. Die Möglichkeit der Fleischmast ist also beim Menschen enge begrenzt. Um jenen verhältnissmässig kleinen Gewinn für den Eiweissvorrath zu erzielen, waren Nahrungsmengen nöthig, welche nur vorübergehend und mit Widerstreben genossen werden konnten. Auf die Dauer sei Fleischmast vielmehr eine Function des Zellenwachsthumes und der Zellenarbeit als des Nahrungsüberschusses. Dieser führe im Wesentlichen nur zur Fettmast. Bei Thieren liegen die Verhältnisse in ähnlicher Weise; durch Ueberernährung auf Fleisch zu mästen, gilt bei den Züchtern als durchaus unrentabel.

Zur Behandlung der Fettleibigkeit giebt DUJARDIN-BEAUMETZ folgende Vorschriften: 1. Jeden Morgen Waschungen des Körpers mit einem Schwamme, der in lauwarmes Wasser mit etwas Eau de Cologne getaucht ist. Nach dem Waschen reibe man den Körper tüchtig trocken ab. Massage. 2. Jeden Morgen soll ein Bordeauxglas Rubinat-, Carabana- oder Villacabraswaser genommen werden. 3. Nach jeder Mahlzeit werde ein Esslöffel von *Kal. jodat.* 15,0, *Aq. dest.* 250,0 verabreicht. 4. Folgende Diät ist zu beobachten: Erstes Frühstück um 8 Uhr: eine Tafel Chocolade, 20 Grm. Brot; zweites Frühstück um 12 Uhr: zwei Eier oder 100 Grm. Fleisch, 100 Grm. grüne Gemüse (Salat), 15 Grm. Käse, Früchte nach Belieben, 50 Grm. Brot, zum Trinken $1^1/_2$ Glas Flüssigkeit (leichter Weisswein mit Vichy). Zwischen dem Essen zu trinken ist durchaus verboten. Man vermeide Kaffee, Thee, Branntwein und Liqueure. Körperliche Uebungen.

Gegenüber der bisher giltigen Anschauung, dass „bei Fettleibigen Oxalurie häufig vorkomme", welche Ansicht sich auf den mikroskopischen Befund von reichlicheren Oxalkrystallen im Harne stützt, hat KISCH durch genaue quantitative Bestimmungen der im Harne ausgeschiedenen Oxalsäure dargethan, dass dies nicht der Fall ist. In 9 Fällen von sehr hochgradiger uncombinirter Fettleibigkeit fand KISCH nur in einem Falle Ausscheidung einer abnorm grossen Menge von Oxalsäure (40 Mgrm. in 1 Liter) im Harne, während in 4 dieser Fälle die im Harne ausgeschiedene Oxalsäuremenge sich ungefähr auf normaler Höhe, das ist 15—20 Mgrm. in 1 Liter, hielt (18,0, 11,7, 11,3, 11,0 Mgrm.) und in weiteren 4 Fällen unter die Norm herabsank (7,5, 5,6, 5,4 Mgrm. in 1 Liter Harn). Um zu sehen, ob die Marienbader Entfettungscur mit dem Genusse der alkalisch-salinischen Mineralwässer, der systematischen Uebung körperlicher Bewegung und angemessener Regelung der Diät (Vorwiegen von Fleischkost) einen Einfluss auf die Ausscheidung der Oxalsäure im Harne hat, wurden auch diesbezügliche quantitativ-analytische Untersuchungen vor und nach der Cur vorgenommen, wodurch es KISCH für erwiesen hält, dass diese Cur eine Verminderung der Oxalsäuremenge im Harne zur Folge hat. So betrug in einem Falle die Menge der Oxalsäure vor der Cur 11,7 Mgrm. und nach der Cur 6,4 Mgrm. in 1 Liter Harn, in einem zweiten Falle vor der Cur 11,3 Mgrm., nach der Cur 8,9 Mgrm., in einem dritten Falle vor der Cur 5,6 Mgrm., nach der Cur nur 1,6 Mgrm. in 1 Liter Harn.

Digitized by Google

Bezüglich der praktisch wichtigen Frage, inwieferne Fettleibige zur Lebensversicherung aufgenommen werden, stellt KISCH in einer eingehenden Erörterung folgende Thesen auf:

1. Fettleibigkeit mässigen Grades ist im Allgemeinen kein Hinderniss für die Lebensversicherung in normaler Weise.

2. Ist die Fettleibigkeit erblich, sind in der Ascendenz der Familie des betreffenden Individuums Fälle von *Diabetes mellitus* oder von Hirnhämorrhagie vorhanden, so ist bei der Aufnahme in die Lebensversicherung Vorsicht geboten.

3. Hochgradige Fettleibigkeit erfordert diesbezüglich noch weit grössere Vorsicht und ist jedenfalls eine genaue Untersuchung des Herzens vorzunehmen, sowie die Harnanalyse zu berücksichtigen. Denn jeder hochgradig Fettleibige gleicht betreffs seines Gesundheitszustandes einem Kolosse auf thönernen Füssen. Speciell sind hochgradig irregulärer Puls oder sehr bedeutende Bradykardie prognostisch wesentlich ungünstige Zeichen.

4. Wo hochgradige Fettleibigkeit sich mit chronischem Alkoholismus vergesellschaftet, sind die Chancen für die Lebensdauer am ungünstigsten.

Literatur: F. Hirschfeld, Die Behandlung der Fettleibigkeit. Sonderabdruck aus der Zeitschr. f. klin. Med. Berlin 1893, XXII. A. Hirschwald. — Carl Dapper, Ueber den Stoffwechsel bei Entfettungscuren. (Aus der II. med. Klin. in Berlin.) Zeitschr. f. klin. Med. XXIII. — Krug, Ueber Fleisch- und Fettmästung des Menschen. Vortr. in der Berliner physiol. Gesellsch. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 9. — Dujardin-Beaumetz, Vorschriften für die Behandlung der Fettleibigkeit. Journ. de méd. de Paris 1892, Nr. 45. — E. Heinrich Kisch, Zur Kenntniss der Oxalsäureausscheidung bei *Lipomatosis universalis*. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 15. — E. Heinrich Kisch, Die Fettleibigkeit als Object der Lebensversicherung. Wiener med. Presse. 1893, Nr. 13. Kisch.

Fischgift. Zu den exacteren Untersuchungen über das Gift der Muraeniden und Tetrodonten sind auch solche von GRESSIN [1]) und POHL [2]) über das Gift der Gattungen Trachinus und Scorpaena hinzugekommen. Nach GRESSIN existirt am Kiemendeckel des Petermännchen, *Trachinus Draco*, keine mit dem Stachel in Verbindung stehende Giftdrüse, wohl aber ist die Tasche, in welcher der Opercularstachel liegt, mit grossen Epithelien ausgekleidet, die entweder das giftige Product secerniren oder durch Abgestossenwerden das milchartige Secret selbst bilden. Das Gift tödtet kleine Seefische, Frösche und Ratten, die in Collaps unter Sinken der Temperatur und Convulsionen zu Grunde gehen, und ruft bei Tauben, zu einen Tropfen injicirt, convulsivisches Zittern, Sträuben der Federn, stossweise Athmung und locale Induration hervor. Es verliert seine Wirkung bei 24stündigem Trocknen, durch Erhitzen und Behandeln mit Alkohol, Aether oder Chloroformwasser. Während GRESSIN das Gift von *Trachinus Draco* in Havre bei Fröschen krampferregend fand, wirkt nach POHL das Gift dieser Species und ebenso dasjenige von *Trachinus radiatus* aus dem Adriatischen Meere auf Frösche in exquisiter Weise auf das Herz, dessen Schlagzahl es rasch herabsetzt und dessen Stillstand in Diastole es später herbeiführt, wonach der Herzmuskel mechanisch nicht mehr oder nur noch local erregbar ist. Die Herzwirkung wird durch Atropin, Campher, Coffeïn, Helleboreïn und Hydrastinin nicht alterirt. Neben der Herzlähmung wird bei Fröschen auch Aufhebung der spontanen Motilität und Abschwächung der cutanen Sensibilität beobachtet. Auch an den Stacheln der Rückenflossen findet sich ein in gleicher Weise auf Frösche wirkendes Gift, doch ist dessen Action weniger constant. Auch bei *Scorpaena porcus*, von den Fischern ebenfalls wegen der Verletzungen durch die kurzen unbeweglichen Stacheln, besonders der Afterflosse, gefürchtet, ist ein analoges, aber weit langsamer wirkendes Gift vorhanden. Weder das Blutserum, noch das rohe Muskelfleisch von *Trachinus Draco* sind giftig.

Literatur: [1]) Gressin, *Contribution à l'étude de l'appareil à venin chez les poissons du genre Vive.* Paris 1884. — [2]) Pohl, Beitrag zur Lehre von den Fischgiften. Prager med. Wochenschr. 1893, Nr. 4. Th. Husemann.

Formol (Formaldehyd), s. Augenheilmittel, pag. 21.

Digitized by Google

Fracturverbände. In der Fracturenbehandlung steht das Bestreben, auch bei Brüchen der Unterextremität das Umhergehen dem Verletzten zu ermöglichen, noch immer im Vordergrunde. Der Anstoss zu dieser Bewegung wurde bekanntlich in neuerer Zeit von HESSING gegeben, dem zuerst russische Chirurgen, wie DOMBROWSKI [1]), REYHER [2]), SELENKOW [3]), folgten, die wesentlich in der Vergesellschaftung von Kleisterverbänden und der THOMAS'schen Schiene diesem Ziele zustrebten. (Bezüglich der deutschen Chirurgen HARBORDT, HEUSNER u. A. siehe Ergänzungsband II, Art.: Verbände, III, Art.: Fracturverbände.)

Im Allgemeinen bewegen sich die Bemühungen der Chirurgen nach zwei Richtungen, indem die einen die Behandlung im Umhergehen mit Hilfe von Apparaten, die anderen ausschliesslich mit Hilfe des Gypsverbandes und seiner Modificationen durchzuführen suchen. Nach beiden Richtungen hin ist lebhaftes Streben und Suchen nach Verbesserungen der Methode bemerklich.

I. KRAUSE [4]), der zuerst die Benützung des Gypsverbandes als Gehverband gelehrt hat (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. II, pag. 69), ist seinem Verfahren treu geblieben. Sein Verband wird wie ein SAYRE'sches Corset aus mit feinstem Modellir-Gyps eingeriebenen Mullbinden hergestellt; an Stelle des Tricotschlauches bedient er sich einer feinen Mullbinde, die in doppelter Lage das Glied umgiebt. Jede Unterpolsterung fällt ebenso fort wie der Gypsbrei. Eine Suspension des Gliedes findet nicht statt; das Gehen ist dadurch möglich, dass der Verband sich auf das Genaueste dem Gliede anschmiegt und, ohne irgendwo den geringsten Druck auszuüben, die Körperlast trägt. Die Verbände haben eine distrahirende Wirkung und verhindern daher die Wiederkehr der einmal beseitigten Fragmentverschiebung. Bei Knöchelbrüchen reicht der Verband von den Mittelfussknochen bis zum obersten Ende des Unterschenkels; das Kniegelenk wird nur bei ganz schweren Knöchelbrüchen eingegypst; bei Unterschenkelbrüchen erstreckt sich der Verband bis zur Mitte des Oberschenkels; bei Brüchen im breiten unteren Abschnitt des Femur bis beinahe zum oberen Ende des Oberschenkels. Unmittelbar nach der Verletzung kann im Allgemeinen der Verband nur in ganz leichten Fällen angelegt werden; bei schwereren Fällen, d. h. mit erheblicherer Verschiebung der Fragmente und Bruchanschwellung, wartet man einige Tage, beseitigt die Verschiebung der Fragmente durch Heftpflasterextension und den Blutguss bei schweren Knöchelbrüchen durch elastische Compression und Massage.

H. SCHMID [5]) in Stettin hat seit 5—6 Jahren ein Verfahren geübt und bewährt befunden, welches im Wesentlichen darin besteht, dass die Kranken vom 6. Tage ab im Gypsverbande umhergehen. Kommt der Verletzte — beispielsweise mit Malleolenfractur — einige Stunden nach dem Unfalle in Behandlung, so werden die Bruchenden durch starken Zug richtiggestellt, das Bein wird in einer Hohlschiene hochgelagert und Eis aufgelegt. Ist der Bluterguss resorbirt, die Schwellung rückgängig, also nach circa 3—6 Tagen, folgt unter starker Extension am Fusse der von den Zehen bis an's Knie reichende Gypsverband. Am nächsten Tage steht der Kranke auf und geht; 2 Tage mit Krücken, 2 Tage mit 2 Stöcken, dann mit 1 Stocke, und zwar möglichst viel, und übt sich auch im Treppensteigen.

War die Schwellung des Beines noch nicht völlig zurückgegangen, lockert sich in Folge dessen der Verband oder bestehen Zweifel über die richtige Stellung der Fragmente, dann wird der Verband nach 8 Tagen erneuert. Der Verband erhält von Vornherein Absatz und Sohle und wird mit Werg umwickelt; wohlhabendere Kranke tragen statt dessen einen besonderen Schuh, damit sie auch bei nassem Wetter im Freien sein können. Wird nach circa 5 Wochen der Verband entfernt, dann wird durch Bäder, Douchen, Massiren und passive Bewegungen die Steifigkeit des Fussgelenkes beseitigt. Die Kranken tragen einen hoch hinaufreichenden Schnürschuh mit Plattfusseinlage.

Kommt der Verletzte bald in Behandlung, ist noch kein Gelenkerguss, keine Schwellung eingetreten, dann wird sofort der Gypsverband angelegt. Unter

Digitized by Google

Umständen, zumal von der zweiten Woche ab, oder wenn der Bruch in der Mitte der Diaphyse sitzt, legt SCHMID auch einfache Hülsenverbände, mit Ausschluss der Gelenke, an.

DOLLINGER[6]) in Budapest weist darauf hin, wie die als Gehverbände empfohlenen Maschinen- und Gypsverbände durch Feststellung des Kniegelenkes Atrophie der Muskeln bewirken, dass die meisten dieser Maschinen zu theuer, die nichtabnehmbaren Gypsverbände aber nicht ganz ungefährlich seien. Er verfährt daher in folgender Weise: Nach Einrichtung des Bruches wird der rechtwinkelig gestellte Fuss mitsammt dem Unterschenkel bis etwa über das Knie mit einer Wattebinde in dünner Schicht umgeben, so dass die Ränder derselben sich überall gut bedecken. Unter die Sohle kommt eine 3—4 Cm. dicke Lage BRUNS'scher Watte. Der Gypsverband, der über den Knöcheln und am oberen Rande der Tibia fest anliegen muss, reicht von den Zehen bis knapp an das obere Ende der Tibia. Nach Anlegung einiger Gypsbindengänge kommt auf den Sohlentheil eine frisch gefertigte, noch weiche Gypssohle, die aus 10—15 Schichten einer, wenig gypshaltigen Gypsbinde besteht und mit Kreistouren befestigt wird. Die einzelnen Gänge des noch weichen Verbandes werden fest aneinander gestrichen, der dabei ausgedrückte Gypsbrei entfernt und „der Verband mit der einen Hand unmittelbar unter der oberen Verdickung der Tibia, mit der anderen aber über den Knöcheln umfasst, angepresst und bis zum Erhärten gehalten. Man drücke hierbei den Verband hinter dem oberen Ende der Tibia und hinter den Unterschenkelknochen über den Knöcheln etwas ein, damit er später nicht nach vorne gleitet. Hierdurch wird auch der hintere Theil des Verbandes etwas weiter und es entsteht ein kleiner Raum für freie Circulation des Blutes und der Lymphe".

Der erhärtete Verband legt sich knapp an das obere Ende der Tibia und überträgt die Körperlast auf den Sohlentheil des Verbandes, so dass der Unterschenkel sich in der Schwebe befindet. Die Distraction entsteht dadurch, dass sich der Verband oben gegen das Tibiaende, unten gegen die Knöchel stützt. Das, was man früher beim Gypsverbande gerade vermied, das geschieht hier mit Absicht. Die unter dem Fusse befindliche dicke Watteschicht hält die Sohle des Gypsverbandes von der des Fusses ab, macht dadurch die Suspension noch vollständiger und verhindert beim Gehen Erschütterung des Unterschenkels. Ist der Verband erhärtet, so tritt der Verletzte auf und geht mit Hilfe eines Stockes vom Operationstisch zu seinem Bette. Soll der Verband abnehmbar gemacht werden, so verstärkt man die hintere Fläche durch $1^1/_2$—2 querfingerbreite Gypsschienen. Das Aufschneiden des noch weichen Verbandes geschieht von beiden Seiten her, so dass die Schnitte sich beiderseits über der Fusssohle nach vorne wenden und der Sohlentheil an der hinteren Kapsel bleibt. Die beiden Schalen werden, ohne dass man sie abnimmt, durch 4 starke Riemen aneinander gehalten. Ist der Verband kurz nach der Verletzung angelegt und entwickelt sich eine Anschwellung, dann werden die Schalen durch entsprechendes Nachlassen der Riemen gelüftet. Bei offenen Brüchen oder nach Operationen wird unter den Gypsverband ein regelrechter anti-, beziehungsweise aseptischer Verband angelegt.

Unabhängig von DOLLINGER hat THIEM[7]) einen ganz ähnlichen Verband angewendet, nur dass er zur Polsterung sich nicht der BRUNS'schen, sondern ungeleimter, nicht entfetteter Watte bedient. Er weist mit Recht darauf hin, dass als Polsterstoff die letztere vor der ersteren den Vorzug verdiene; denn während die BRUNS'sche Watte rasch zusammensinkt und in Folge der Schweissaufsaugung hart und wulstig wird, bleibt die nicht entfettete Watte wochenlang federnd und elastisch.

Bei Oberschenkelbrüchen[8]) wird die Suspension des Gliedes ebenfalls durch dicke Sohlenpolsterung erreicht, ausserdem wird der Gypssohle noch ein Gypsabsatz hinzugefügt. Zunächst wird der Fuss eingegypst und der Unterschenkel mit spiralförmig angelegter Gypsbinde umgeben. Der Verletzte ruht bis

Digitized by Google

zum Becken auf dem Operationstische und mit dem gesunden Beine auf einer Eisenstange. Der Zug nach oben hat seinen Stützpunkt am Sitzknorren, der Zug nach unten am erhärteten Fusstheil des Verbandes. Das Bein wird schwach, das Becken, beziehungsweise der Rumpf stärker gepolstert. Der Verband wird vom Fusstheil bis zum Nabel oder selbst bis zur Brustwarze hinaufgeführt. Der bis über den inneren Rand des Sitzknorrens hinausreichende innere Rand des Oberschenkeltheiles wird durch eine aus mehrschichtiger Gypsbinde bestehende Platte verstärkt; ebensolche Platten werden auch in die vordere und hintere Wand des Verbandes eingefügt. Das Eindrücken des noch feuchten Verbandes zum Zwecke eines möglichst engen Anschmiegens erfolgt am Tuber, am Trochanter und an den Condylen.

Die nur aus Gyps, beziehungsweise aus Gyps und Schusterspahn bestehenden Verbände lassen Manches zu wünschen übrig, sie sind brüchig, also nicht haltbar genug und auch nicht federnd genug, Uebelstände, die sich namentlich dann bemerklich machen, wenn die Verbände als abnehmbare Kapseln benützt werden sollen. In dem Streben, dem abzuhelfen, schuf ALBERS [9]) durch Vergesellschaftung des WALTUCH'schen Holzverbandes mit dem Gypsverbande den Gypsleimverband, der einen weiteren Fortschritt in der Technik der Gehverbände darstellt.

Die vorzüglichen Holzverbände WALTUCH'S sind leicht, federnd und sehr haltbar; sie werden über einen Gypsabguss des betreffenden Körpertheiles aus Holzbinden, Segeltuch und Tischlerleim gefertigt, und dienten bislang ausschliesslich orthopädischen Zwecken. ALBERS hat nun diesen, in entsprechender Weise modificirten Holzverband auf die Fracturenbehandlung aufgenommen. Bei Unterschenkelbrüchen legt er zunächst unmittelbar auf die leicht gefettete Haut einen dünnen, 5—6schichtigen Gypsverband mit Hilfe 6 Meter langer, 12 Cm. breiter nichtappretirter Gazebinden an. Nach Anlegung der letzten Lage ist der Verband noch weich genug, um etwa nothwendig gewordene Correcturen vornehmen zu lassen. Bis zum Erstarren muss die gewünschte Lage sorgfältig beibehalten werden; darauf wird das Glied bis zum völligen Austrocknen des Verbandes auf Häckselkissen gelagert und nunmehr der Leimverband angelegt. Der zur Verwendung kommende Leim muss richtig zubereitet werden; das ist von Wichtigkeit. Die Leimtafeln werden 24 Stunden lang in kaltem Wasser aufgeweicht, die gequollenen Tafeln in Stücke geschnitten und ohne Wasserzusatz im Dampfbade geschmolzen. Die Holzbinden sind etwa $1^1/_2$ Meter lang, $^1/_4$ Mm. dick und werden von einem 3 Cm. starken Fichtenholzbrett abgehobelt. Ist Alles bereit, dann wird der Gypsverband mit Leim bestrichen und mit einer 3 Cm. breiten Kambrikbinde umwickelt, die nachher geleimt wird. Auf diese Schicht werden der Länge nach Hobelspäne gelegt, mit Spiraltouren einer Kambrikbinde befestigt und geleimt. Den Schluss bildet eine unter leichtem Zuge genau angelegte Flanellbinde, die ebenfalls mit Leim bestrichen wird. Nun wird das Glied wieder frei auf Häckselkissen gelagert, die zum Schutze mit einer Papierüberlage bedeckt sind. Der Leimverband ist in 15 Minuten angelegt und nach Ablauf von 12 Stunden trocken. Später werden die Verbände der Länge nach aufgeschnitten und als abnehmbare, federnde Kapseln so lange getragen, als es nothwendig erscheint. Ein von den Zehen bis zum Knie reichender Gypsleimverband wiegt 500 Grm.; ein KORSCH'scher Gypsverband 1 Kgrm.; ein Gypswasserglasverband 750 Grm. Wenn ALBERS sagt, dass die Anlegung des Leimverbandes keine besonderen Schwierigkeiten macht, so ist das gewiss richtig. Die Schwierigkeit liegt, wie bei allen diesen Gehverbänden, in der Anlegung des Gypsverbandes; die Gefahren der Methode dürften allerdings durch die Abnehmbarkeit der Kapseln namhaft gemildert werden.

II. Um die kostspielige und zeitraubende Anfertigung der THOMAS-Schiene durch den Instrumentenmacher zu umgehen, stellt BRAATZ [10]) sich dieselbe selbst her. Aus circa 3 Mm. starkem Draht biegt er den Sitzring (Fig. 28) zurecht, der nachher mit Binden dick umwickelt wird und daher von Vornherein genügend

Digitized by Google

weit genommen werden muss. Zu den Seitenschienen nimmt er circa 6 Mm. dicken Telegraphendraht, deren obere Enden er glühend macht, breitschlägt und durch Umbiegen nach innen beiderseits an dem Sitzring befestigt. Jetzt legt er auf den Sitzring einige Längsschichten fest ausgedrückter Wasserglas-Gazebinden und umwickelt das Ganze kreisförmig derart, bis der Ring etwa 2—3 Cm. dick geworden ist, er verwendet dabei besondere Sorgfalt auf die Verbindungsstellen von Ring und Seitenschienen. Auch die letzteren werden weit hinab mit der Wasserglasbinde umgeben. Nach 2—3 Tagen ist der Apparat trocken; er wird nun noch mit einigen Lagen einer weichen Gazebinde umwickelt. Die Seitenschienen müssen um einige Centimeter länger sein als das gesunde Bein, damit der Fuss nicht den Steigbügel, beziehungsweise den Boden berührt. Der Stiefel der gesunden Seite wird entsprechend erhöht. Damit bei Erwachsenen die Seitenschienen genügend fest sind, stellt man sie aus zwei Drähten her. Die Schiene soll natürlich nur als Stützapparat dienen und muss daher durch einen entsprechenden Contentivverband ergänzt werden.

Fig. 28.

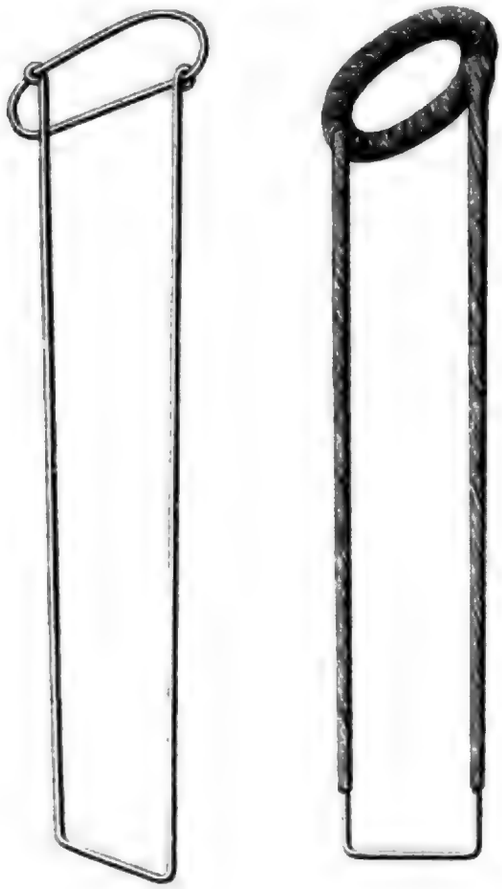
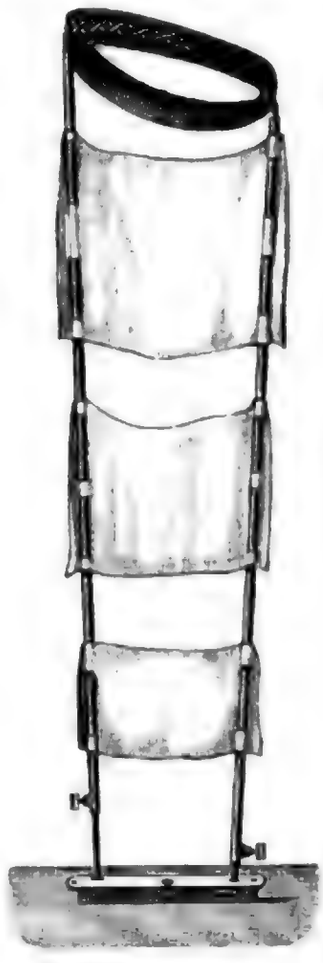


Fig. 29.



Die von P. BRUNS[11]) angegebene Geh- und Lagerungsschine (Fig. 29) besteht im Wesentlichen aus zwei seitlichen Stäben, einem Sitzringe und einem Steigbügel. Die Seitenstäbe sind MANNESMANN'sche Stahlröhren und daher ausserordentlich leicht (wenig mehr als ein Kilogramm wiegend) und tragfähig. In dem unteren Theile der beiden Röhren befinden sich zwei unten durch den Steigbügel verbundene Stahlstäbe, die sich leicht ein- und ausschieben und durch kleine seitlich angebrachte Klemmschrauben in beliebiger Höhe feststellen lassen. Die Verlängerung und Verkürzung der Schiene geschieht demnach genau in der Weise, wie das bei der Posaune geschieht. Der Aussenrand der Stäbe ist zum sicheren Eingreifen der Schrauben leicht gezahnt. Die oberen Enden der Röhren sind stumpfwinkelig nach innen gebogen und tragen den Sitzring, der sich nach Bedarf erweitern oder verengern lässt.

Das Bein ruht hinten auf einigen breiten Leinwandstreifen, die zwischen den Röhren ausgespannt und mit federnden Klammern oder Sicherheitsnadeln an denselben befestigt sind; vorne geschieht die Befestigung mit einigen schmalen Gurten.

Fig. 30.

Die Schiene kann ebensowohl zum Liegen wie zum Gehen (Fig. 30) verwandelt werden. In letzterem Falle muss natürlich der Steigbügel etwas von der Fusssohle entfernt bleiben; „der Fuss wird dann mit der Spannlasche gegen den Steigbügel fixirt“. Soll Extension ausgeübt werden, so geschieht das mittelst Heftpflasterstreifen, die durch Bänder oder Kautschukstränge gegen den Steigbügel angezogen werden. Dient die Schiene als Lagerungsapparat, dann wird an den Steigbügel das Fussbrett mit T-Stütze angebracht (Fig. 31), ferner nach aussen hin eine Zugrolle für die Gewichtsschnur und endlich oben ein kleiner Querbalken zum Aufhängen des Fusses. Letzteres hat den Zweck, die Fersengegend vor Druck zu schützen, und wird mit Hilfe zweier seitlicher, an je einem Fussrande angebrachter Heftpflasterstreifen bewerkstelligt. In dieser Lagevorrichtung ruht das Bein ebenso sicher wie bequem; es ist von allen Seiten her zugänglich und neben dem Längszuge lässt sich leicht jeder beliebige andere Zug anbringen.

Bei einfachen Unterschenkelbrüchen wird das Bein in der Schiene gelagert, wenn nöthig mit Extension. Hat die Anschwellung der Bruchstelle ihre Höhe erreicht, sei es schon am 2.—3. oder erst am 6.—8. Tage, wird ein Gypsverband nach Korsch unmittelbar auf die rasirte und gefettete Haut gelegt. Dieser Gypsverband ist sehr leicht, da er die Körperlast nicht zu tragen hat; das besorgt die Schiene, die über den Gypsverband zu liegen kommt und mit der die Verletzten meist schon vom ersten Tage an mit Hilfe eines Stockes, bald aber ohne diesen umhergehen. Da bei richtiger Anwendung der Schiene die Bruchstelle entlastet ist, so muss völlige Unempfindlichkeit derselben vorhanden sein; ausserdem kommt der Zug durch das Gewicht des unterhalb der Bruchstelle gelegenen Gliedabschnittes vollständiger zur Geltung als bei dem Verfahren von Korsch.

Fig. 31.

Digitized by Google

Bei Querbrüchen in der unteren Hälfte des Oberschenkels ist die Behandlung die gleiche. Bei Schrägbrüchen aber und zumal bei denen der oberen Femurhälfte muss eine kräftige Extension ausgeübt werden. Das Bein liegt zwei Wochen im Apparate mit starkem Heftpflaster-Gewichtszuge; die T-Stütze wird entfernt und die Schiene an einer Reifenbahre aufgehängt, damit der Gegenzug vom Rumpfe geleistet wird.

Bei complicirten Brüchen verfährt BRUNS ähnlich wie KORSCH: nach einigen Tagen bedeckt er die Wunde mit einem Jodoformgazebausch oder stopft sie damit aus, darüber kommt der Gypsverband, der wegen der Schiene sehr dünn sein und im Falle der Durchtränkung mit Secret leicht erneuert werden kann.

BRUNS hat den Gehverband auch auf die Nachbehandlung einer Reihe von Operationen, wie Resectionen, Arthrektomien und Osteotomien, übertragen und rühmt diese Art der Behandlung als die grösste Wohlthat für die Kranken. Selbst bei doppelseitiger Osteotomie des Oberschenkels lernten die Kranken mit Gehschienen an beiden Beinen in wenigen Tagen, an einem Stocke, zum Theil sogar ohne Stock herumzugehen.

Der einfache und sehr haltbare Apparat*) ist leicht anzulegen und abzunehmen, da er vom Gypsverband getrennt ist; aber was ich beim Verfahren KORSCH betont habe, das gilt mehr oder weniger auch hier: das Anlegen des Gypsverbandes zum Zwecke des Umhergehens verlangt soviel Schulung, so sichere Beherrschung der Technik und für die erste Zeit so sorgfältige und beständige Ueberwachung, dass bis zur allgemeinen Einführung in die Praxis noch ein weiter Weg ist.

Die LIERMANN'sche [12]) Vorrichtung ist im Wesentlichen eine Modification der HARBORDT'schen Schiene. Diese letztere (vergl. Ergänzungsband I, Fracturverbände) kommt an der Innenseite des Gliedes zu liegen, hat ihren Stützpunkt am *Os pubis*, wird mit Stärkebinden an der Extremität befestigt und hält diese in schwebender Extension.

Alle übrigen, bis jetzt bekannt gewordenen Vorrichtungen dieser Art (wie die von HESSING, HEUSNER, BRUNS) nehmen ihren Stützpunkt am *Tuber ischii* und haben dadurch gegenüber der HARBORDT'schen Schiene den Vortheil, dass einerseits der Druck am Sitzknorren besser vertragen wird als unterhalb der Symphyse, und dass andererseits sich der Sitzring, beziehungsweise Halbring [13]) hier besser an den Körper anschmiegt. LIERMANN richtete die HARBORDT'sche Schiene so ein, dass sie nun ihren Stützpunkt ebenfalls am Sitzknorren hat, und ausserdem setzte er an Stelle der durch Gewichte, durch Flaschenzug oder durch die Hand eines Gehilfen ausgeübten Extension den Zug durch Schraubenwirkung.

Die Schiene besteht aus einem eisernen Mittelstücke (Fig. 32) *(a)*, dessen beide Schenkel dem Kniegelenk entsprechend durch ein Scharnier verbunden sind und mittelst einer Schraube in gestreckter oder winkeliger Stellung fixirt werden können. An diesem Mittelstücke werden die für Ober- und Unterschenkel bestimmten Schienen *(b* und *c)* mit Hilfe von Hülsen und Schrauben in beliebiger Höhe befestigt. In derselben Weise wird an der Unterschenkelschiene der eiserne Fussbügel *(d)* angefügt, dessen rechtwinkelig nach innen gebogener Theil zum Auftreten dient, und der zum Durchstecken der grossen Flügelschraube *(e)* durchbrochen ist. Dieser Bügel trägt an jeder Seite einen Riemen *(f)*, welche beim Entfernen der Zugschraube (d. h. nach Beendigung der Extension oder, wenn der Kranke umhergehen soll) von zwei an der Gamasche *(g)* angebrachten Schnallen aufgenommen werden.

Die Gamasche ist nichts Anderes als der Obertheil eines Schnürschuhes; von ihr gehen beiderseits vor und hinter den Knöcheln zwei Riemen aus, die in einem quer über die Fusssohlen laufenden Riemen steigbügelartig zusammen-

*) Verfertiger W. Beuerle in Tübingen. Preis 33 Mk., ohne Lagerungsvorrichtung 23 Mk., Kinderapparate 28 Mk.

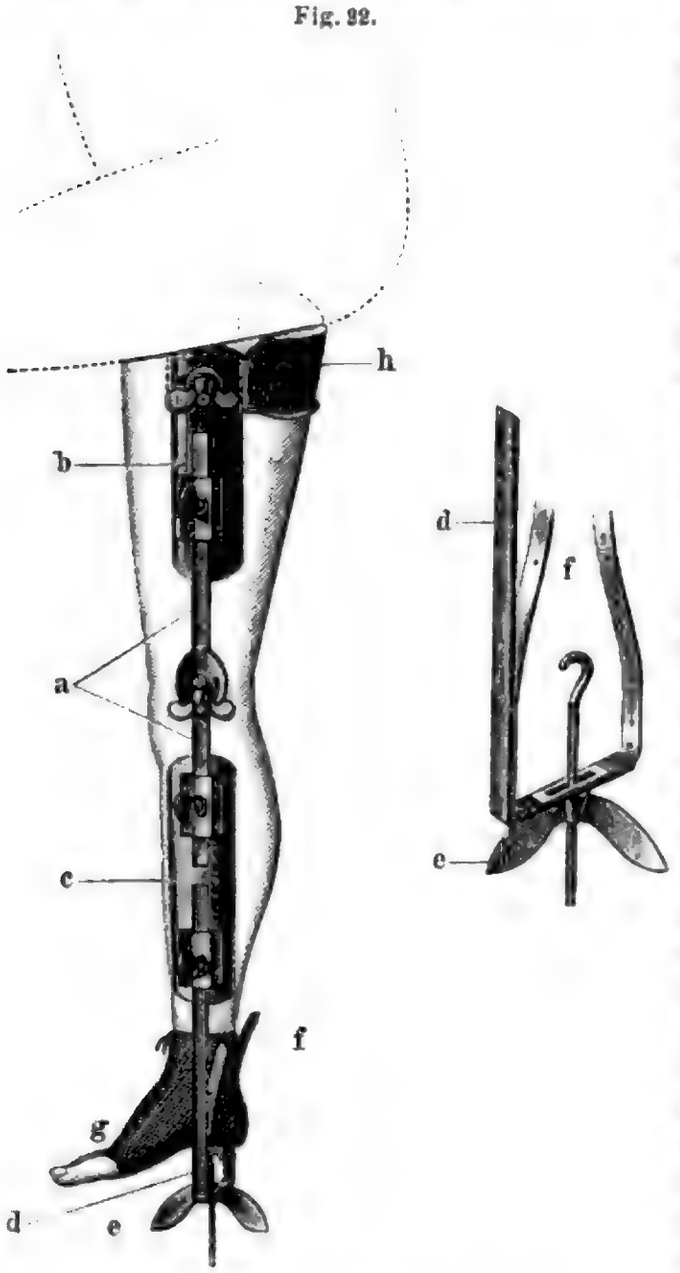
Digitized by Google

treffen. In diesem Riemen ist eine doppelt durchbohrte Eisenplatte eingelassen, in welche der Haken der grossen Flügelschraube eingreift.

An der Oberschenkelschiene ist der aus biegsamem Eisenblech bestehende Sitzhalbring *(h)* angebracht, der mit Hilfe einer Klemmschraube mehr nach innen oder aussen verstellt werden kann. Ausserdem lässt sich dieser Halbring da, wo der obere und untere Rand desselben nicht umgebogen ist, leicht biegen, und so kann er dem hinteren Umfange des Oberschenkels unterhalb der Gesässfalte angeschmiegt werden.

Beim Anlegen der Schiene wird der Verletzte in der gewöhnlichen Weise mit erhöhtem Becken gelagert, die von einem Gehilfen leicht extendirte Extremität von den Zehen bis etwas über die Gesässfalten hinaus mit einer Flanell- oder Gazebinde umwickelt, die Gamasche angezogen und zugeschnürt. Soll ein starker Zug ausgeübt und deshalb über die ganze Extremität vertheilt werden, so zieht man durch die Schnallenriemen der Gamasche beiderseits zwei entsprechend lange Bindenstreifen, legt sie — wie man das auch sonst thut — längs der Aussen- und Innenseite des Gliedes straff an und wickelt sie bei der weiteren Bindeneinwicklung des Beines mit ein.

Fig. 22.



Nunmehr wird der Sitzhalbring an den Oberschenkelschienen eingestellt und zurechtgebogen, dann die Oberschenkelschiene an das eiserne Mittelstück gesteckt und in der Höhe befestigt, so dass das Scharnier genau der Kniegelenkslinie, d. h. dem unteren Rande der Kniescheibe, entspricht. Sitzhalbring, sowie der obere und untere Rand der Holzschiene werden mit Watte oder Filz unterpolstert, fest angedrückt und mit feuchter Stärkebinde befestigt; dabei muss vor allen Dingen der Sitzhalbring genau an die Umrisse des Oberschenkels angedrückt werden. Ist das erledigt, dann wird die Unterschenkelschiene an das Mittelstück gesteckt, oben und unten gepolstert und festgeschraubt. Nun folgt das Anfügen des Fussbügels, dessen Quertheil sich in einem Abstande von der Fusssohle befinden muss, der der jeweiligen Verkürzung, beziehungsweise der Stärke des anzuwendenden Zuges entsprechen muss. Beträgt beispielsweise die Verkürzung einer Oberschenkelfractur 4 Cm., muss der Abstand 7—8 Cm. betragen, so dass nach vollendeter Extension das Querstück noch etwa 2 Cm. von der Fusssohle entfernt ist. Ausserdem muss man in Rechnung bringen, dass im Beginne der Extension die Schiene sich noch etwas nach oben bewegt, bis sie fest am Tuber ansteht.

Nach Feststellung des Trittbügels wird die Zugschraube durch das Querstück hindurchgesteckt und in den Steigbügelriemen der Gamasche eingehakt. Beim Anziehen der Schraube stemmt sich der Flügel derselben gegen den Tritt-

Digitized by Google

bügel und die Schiene gegen den Sitzknorren, während unten die Fusssohle sich dem Trittbügel nähert. Die Extension ist beendet, sobald der Steigbügelriemen der Gamasche den Bügel erreicht. Nun erst wird auch die Unterschenkelschiene vom oberen Rande der Gamasche an bis über's Knie hinauf mit einer Stärkebinde umwickelt.

Soll der Verletzte umhergehen, dann wird die Gamasche an den beiden Riemen des Trittbügels angeschnallt und die Zugschraube entfernt.

Der Zug der Schraube wirkt stets in der Längsachse des Gliedes, und diesem wird daher gewissermassen von selbst die richtige Stellung gegeben; die Dehnung der Weichtheile aber kann ganz allmälig, in Stunden oder Tagen, bewerkstelligt werden. Die Schiene lässt sich rechts und links verwenden; zur Anlegung bedarf es nur eines Gehilfen, der das Bein leicht extendirt. Für den Kranken selbst ist, nach Aussage des Erfinders, das Anlegen nicht schmerzhaft, Narkose daher nicht erforderlich. Nach Umwickelung der Stärkebinden kann der Kranke eine bequeme Lage einnehmen oder schmerzlos transportirt werden.

Das Umhergehen geschieht anfänglich mit Hilfe von Krücken oder Stöcken; die Sohle des gesunden Fusses wird ein wenig erhöht. Ist die Oberschenkelfractur genügend fest, dann wird der Stärkeverband am Knie ausgeschnitten und so die Bewegung im Gelenk freigegeben.

Die Schiene*) findet nicht blos bei Fracturen des Schenkelhalses und des Ober- und Unterschenkels, sondern auch nach Osteotomien und bei entzündlichen Erkrankungen des Hüft- und Kniegelenkes Verwendung.

Endlich hat HESSING [14]) im Selbstverlage eine Schrift über seinen Kriegsapparat erscheinen lassen, welche, wenigstens bis zu gewissem Grade, die Ungeduld und Wissbegierde derer befriedigt, die sich für die Sache interessiren. Das, was bis dahin über den Apparat in die Oeffentlichkeit gedrungen, war nicht geeignet, eine völlig klare Vorstellung von demselben zu geben. Die ALBERTI'sche [15]) Beschreibung ist eigentlich derartig, dass man fast zu der Annahme gedrängt wird, es handle sich da um etwas ganz Anderes. Nach ALBERTI besteht die Extensionsschiene für das Bein im Wesentlichen aus einer Drahthose aus verzinntem Stahldraht und in dieser Drahthose verlaufen nun zwei weitere Drahthülsen, welche durch zwei Längsstäbe beliebig auf und nieder gestellt werden können. Die untere ist mit einem Drahtfussgestell versehen und besorgt die Extension, während die obere, in dem Oberschenkeltheil der ersten Drahthose liegend, auf ihrem freien oberen Rande eine Polsterung trägt. Diese obere Schiene besorgt dadurch, dass sie sich oben gegen das *Tuber ischii* anstemmt, die Contraextension. Von diesen doppelten Drahthosen ist aber beim HESSING'schen Kriegsapparat gar keine Rede. Derselbe ist ganz nach den Grundsätzen des Hülsenapparates eingerichtet; er ist nichts als eine Vereinfachung desselben und von HESSING lediglich in der Absicht ersonnen, die Behandlungsweise der Knochenbrüche im Umhergehen dergestalt zu erleichtern, dass dieselbe von jedem praktischen Arzte ausgeübt werden könnte. Beiden Apparaten gemeinsam ist der Leimverband; an Stelle der für jede einzelne Extremität nach besonderem Muster sehr genau gearbeiteten Hülsen des Friedensapparates sind beim Kriegsapparate gitterförmige veränderungsfähige Körbe oder Gestelle getreten, die aus verzinnten Stahlschienen bestehen, den betreffenden Körpertheil etwa zu zwei Drittel umfassen, mittelst Gurten und Schnallen an demselben befestigt und fabriksmässig in 3 verschiedenen Grössen hergestellt werden. Die einzelnen Körbe sind unter sich „entweder durch gelenkige oder durch steife, verstellbare Schienen lösbar verbunden, so dass die Körbe und deren gegenseitige Lage allen Körpertheilen genau angepasst und letztere nach Bedarf unbeweglich gemacht werden können“ (Patentansprüche).

Der Apparat für die unteren Gliedmassen (Fig. 33) setzt sich zusammen aus dem Fussgestell, dem Unter- und Oberschenkeltheil, die durch Stahlspangen, Oesen

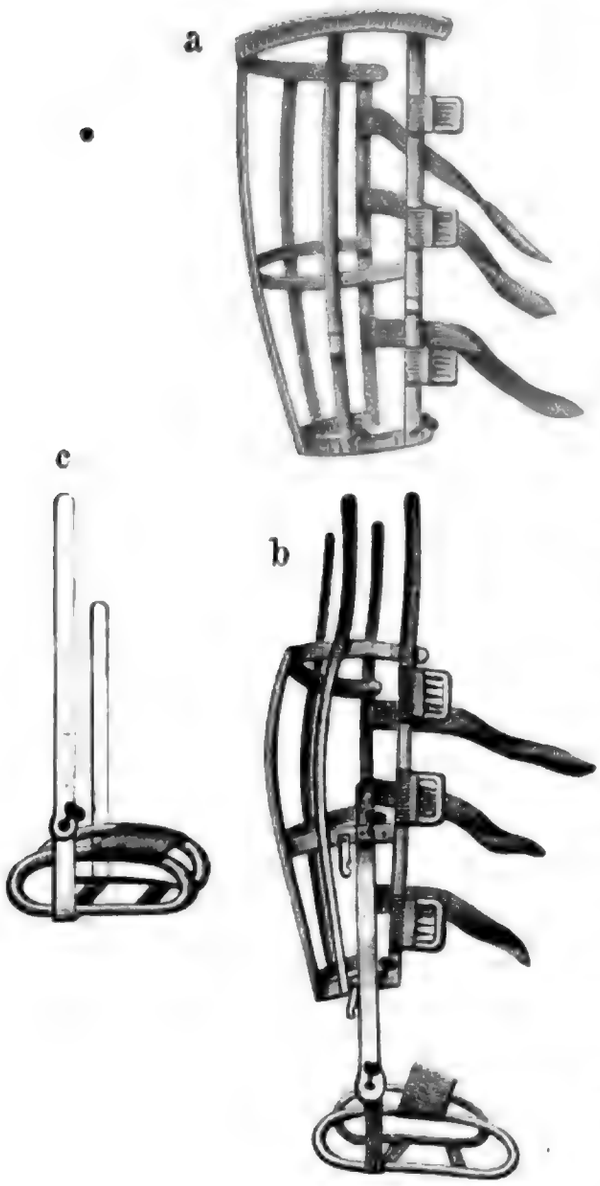
*) Zu beziehen vom Instrumentenmacher Dröll, Frankfurt a. M., Friedenstrasse Nr. 10. Preis des vollständigen Schienenapparates für Erwachsene 36 Mk., für Kinder 30 Mk.

Digitized by Google

und Schrauben mit einander beweglich (Scharnier) oder unbeweglich verbunden und in grösserer oder geringerer Entfernung von einander festgestellt werden können. Für Oberschenkelfracturen im oberen Drittel, sowie für Verletzungen des Hüftgelenkes muss, gerade wie beim Hülsenapparate, noch ein Beckengestell angefügt werden.

Das Anlegen des Verbandes geschieht unter Zug und Gegenzug. Zu diesem Behufe wird der Patient auf einem ausreichend langen Tische, beziehungsweise auf zwei aneinander gerückten Tischen so gelagert, dass das verletzte Bein sich nahe dem Rande des Tisches befindet, und nun zunächst der Fuss mit 3—3½ Cm. breiter Binde von den Zehen bis etwas über die Knöcheln hinauf eingewickelt.

Fig. 33.



Zu dem „Contentiv-, beziehungsweise Compressionsverbande“ verwendet HESSING den Leim, weil dieser comprimirt wie das Collodium, aber die Ausdünstung der Haut nicht hindert, auch die angenehme Empfindung der Kühlung giebt. „Kein Verband wirkt so gut wie der Leimverband.“ Jedesmal wird der Leim frisch bereitet, und das allein fordert 4 bis 5 Stunden. Gewöhnlicher Tischlerleim, in kleine Stücke gebrochen, wird in kaltem Wasser aufgeweicht, in den Leimtopf gethan, mit wenig Wasser übergossen und im heissen Wasserbade unter wiederholtem Umrühren so lange erwärmt, bis er die Beschaffenheit dünnflüssigen Honigs erlangt hat.

Die schmalen Binden bestehen aus alter Leinwand und werden mit einem Holzspatel immer nur an der „Innenseite“ und so dünn bestrichen, dass der Leim nicht durchschlägt. An Gelenken, die beweglich bleiben sollen, darf kein Leim aufgestrichen werden, da derselbe, erhärtet, die Haut wund reibt. Bei nicht complicirten Fracturen und Gelenkerkrankungen legt man da, wo keine Haare sind, die mit Leim bestrichenen Streifen am besten unmittelbar auf die Haut.

„Bei Anfang des Verbandes wird der Bindestreifen 2—3 Cm. breit mit Leim bestrichen und entweder direct auf die Haut geklebt, oder aber, wenn der Verband an der Haut weniger fest aufliegen soll, auf die erste Bindentour geheftet. So lange es möglich ist, die Einzeltouren ganz glatt und ohne irgend welche Faltenbildung übereinanderzulegen, fährt man in der gleichen Weise fort. Sowie es aber erforderlich wird, die Binde umzuschlagen, wird dieselbe abgeschnitten, 2—3 Cm. breit mit dem Leim bestrichen und angeheftet wie vorhin, entweder auf die letzten Touren oder auf die Haut. Ist die Extremität einmal mit einer Leinwandschicht umgeben, so bestreicht man Bindestreifen auf einer Seite mit Leim und klebt dieselben der Länge nach quer über die Rundtouren.“

Bei Verbänden, die nur den Blutandrang hindern sollen, genügt zu jeder Seite ein einfacher Streifen, soll dem Verbande aber eine grössere Festigkeit gegeben werden, dann leimt man mehrere Streifen übereinander und klebt sie

auf. Bei Oberschenkelbrüchen benützt HESSING Verstärkungsschienen, die er in der Weise bereitet, dass er Streifen von Matratzenstoff auf 1 Cm. breitere Leinenstreifen leimt. In besonders schwierigen Fällen klebt er an jeder Seite einen mit Leinwand beklebten Fournierstreifen oberhalb des Knies fest, giebt dann beim Anlegen des Compressionsverbandes bei jeder Umwicklung etwas Leim an die Fournierstreifen ab, so dass die Gänge daran festkleben. Soll der Verletzte umhergehen oder das gebrochene Glied auch nur längere Zeit herabhängen, dann muss der fest umschliessende Compressionsverband von den Zehen bis mindestens 18—20 Cm. über die Bruchstelle hinaus geführt werden.

Man kann nicht behaupten, dass die HESSING'sche Beschreibung seines Leimverbandes an übermässiger Klarheit litte, aber so viel geht doch daraus hervor, dass der Verband eine ganz ausserordentliche Uebung erfordert, um die Sicherheit zu erlangen, die bei dieser Methode ganz besonders nothwendig ist. Der Verband fordert aber auch sehr viel Zeit; denn wenn das Herrichten des Leimes schon 4—5 Stunden beansprucht, so erfordert das Trocknen des angelegten Verbandes weitere $1^1/_2$—2 Stunden.

Ist der getrocknete Verband *zu weit*, dann wird mit der Scheere ein Streifen ausgeschnitten und die Lücke durch aufgeleimte Längsstreifen geschlossen oder über den Verband eine Rollbinde angelegt. Ist der Verband *zu eng*, so dass die Ränder nach der Spaltung auseinanderstehen, so schützt man die Weichtheile durch Unterlegen einer Zunge oder Lasche (aus zwei aufeinander geleimten Leinwandstreifen bestehend) und bindet die Kapsel durch aufgeleimte Bänder oder Bindestreifen zu.

Handelt es sich beispielsweise um eine Unterschenkelfractur, so wird der rechtwinkelig gestellte Fuss in der angegebenen Weise bis über die Knöchel eingewickelt, die Spannlasche angelegt (Fig. 34), am Spann und an der Ferse mit Watte gepolstert und die 4 Bänder der Lasche, 2—3 Finger von der Sohle entfernt, zusammengeknotet, so dass sie eine steigbügelartige Schlinge bilden, an der die Zugschnur befestigt wird. Die *Extension* geschieht mit Hilfe dieser Schnur, die man über einen am Thürpfosten, an der Fusswand des Bettes etc. angebrachten Haken befestigt; die *Contraextension* mittelst einen über den Damm geleiteten gepolsterten und am Kopfende befestigten Riemens. „Dabei ist jede Assistenz entbehrlich, das Einrichten wird sehr vereinfacht und schmerzfrei."

Fig. 34.

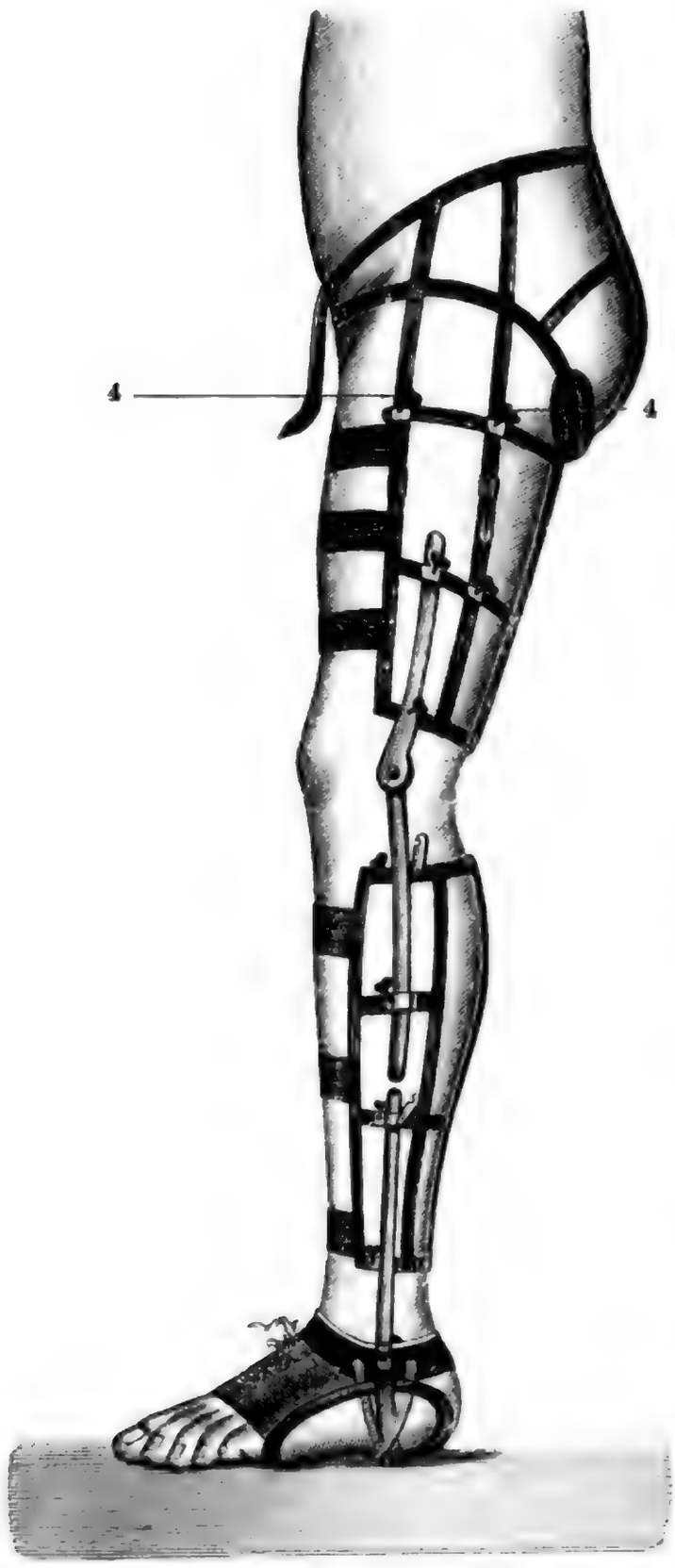
Nach genügender Extension und vollzogener Coaptation wird das Glied durch untergelegte Rollen, Heupolster u. A. erhöht, um die Hand unter demselben hindurchführen zu können und nun der Verband bis 20—30 Cm. über den Bruch hinausgeführt. Bei gleichzeitig vorhandenen Wunden, complicirten Fracturen etc. wird der erforderliche Wundverband vor dem Leimverband angelegt und dieser später, wenn nöthig, mit einem Fenster versehen. Sehr massige Wundverbände erfordern ein Hülsenstück von grösserem Umfange, welches an die engeren Hülsen angesteckt werden kann.

Anlegen des Apparates. Der Apparat kann nach Belieben mit einer Polsterung versehen werden oder nicht; jedenfalls wird er vor dem Anlegen auseinandergenommen und zuerst der Oberschenkel- und nach ihm der Unterschenkeltheil anversucht. Passen sie, dann erst fügt man sie aneinander und rückt den Oberschenkelkorb soweit hinauf, dass der gepolsterte Ring fest gegen den Sitzknorren anstösst. Damit jener nicht über den Knorren hinausgleite, muss die Hülse genügend eng geschnallt werden. Während der Apparat durch den Ver-

Digitized by Google

letzten selbst oder durch eine zum Haken des Kopfendes geleitete Schnur möglichst nach oben gezogen wird, löst man die Bänder der Lasche und lässt durch einen Gehilfen so lange den Zug ausüben, bis der Fusstheil des Apparates angepasst und an dem Unterschenkeltheile befestigt ist. Ist das geschehen, dann bindet man die Bänder der Zuglasche über dem Maschinenschuh zusammen und setzt die Extension mittelst des Apparates dadurch in's Werk, dass man ihn so weit auseinanderzieht, bis die Bruchenden sich gegenseitig kaum noch berühren, das heisst, das gebrochene Glied muss die Länge des gesunden haben. Der Apparat selbst muss mithin 1 bis 2 Cm. länger sein als die Extremität, damit die Sohle beim Auftreten den Boden nicht berührt. Der Schuh der gesunden Seite wird um circa 2 Cm. erhöht. Bei hohen Oberschenkelfracturen wird mit dem Anlegen der Beckenhülse begonnen (Fig. 35 [4]) und dann in der angegebenen Weise fortgefahren. Ist irgendwo an dem Apparate etwas zurechtzubiegen, namentlich die Schienen an den Knöcheln, so geschieht das mit einem beigegebenen Richteisen. Die Verknüpfung der 4 Gamaschenbänder geschieht nicht in der Weise, dass man sie geraden Weges nach unten führt, sondern man lässt beiderseits erst die Bänder sich kreuzen und verknüpft dann die vorderen vorne und die hinteren hinten miteinander (Fig. 36).

Fig. 35.



Der Apparat für die obere Extremität folgt denselben Principien, ist aber leichter zu handhaben. Auch hier wird zunächst der „Contentivverband“ (bei vorhandenen Wunden, über den Wundverband) angelegt; dann folgen vom Centrum zur Peripherie die einzelnen Theile des Apparates. Bei Brüchen des Humerus findet die Extension ihren oberen Stützpunkt am Schultergestell (Fig. 37), ihren unteren am Vorderarmtheil. In allen Fällen, wo die Schulter und das obere Drittel des Humerus festgestellt werden muss, wird der Schulterring zuerst angelegt und mit Hilfe der über Brust und Rücken laufenden Riemen festgeschnallt. Das Handgestell (Fig. 38) wird nur angesteckt, wenn es besonders erforderlich ist. Die Stütze am Ellenbogen (α) hat den Zweck, dem Vorderarme eine beliebige Winkelstellung zu geben. Für Verletzungen, beziehungs-

Digitized by Google

weise Erkrankungen der Wirbelsäule ist ein nach demselben System angefertigtes Corset beigegeben.

Schon die Bezeichnung Kriegsapparat deutet darauf hin, dass derselbe in erster Linie für den Krieg bestimmt ist, und HESSING glaubt, dass drei verschiedene Grössen ausreichen, „um für jeden Mann einen möglichst passenden Apparat zu haben“. Unzweifelhaft bietet der Verband ausserordentliche Vorzüge, es fragt sich nur, ob er das zu erfüllen geeignet ist, was der Erfinder von ihm erwartet. — Der Apparat gestattet eine dreifache Verwendung: 1. zur einfachen Lagerung, 2. zur Lagerung mit Extension, 3. zur Behandlung der Fracturen im Umhergehen. Gesetzt, der Apparat wäre auf dem Gefechtsfelde, beziehungsweise den Truppenverbandplätzen zur Hand, so würde derselbe als Ganzes in gewohnter Weise unter das gebrochene Bein gebracht und so hoch hinaufgeschoben werden, dass der mit Watte, Heu etc. gepolsterte Sitzring fest gegen das *Tuber ischii*

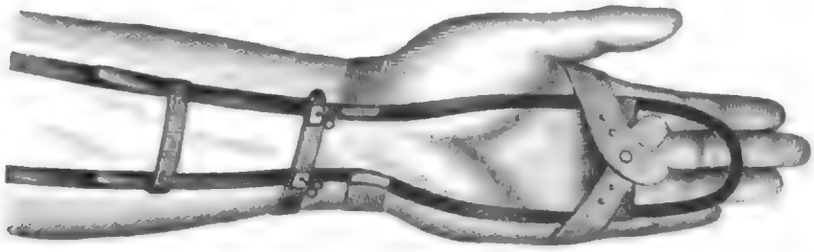
Fig. 36.

Fig 37.

Digitized by Google

andrängt. Ein Ausziehen der Kleider wäre nicht unbedingt nöthig; aber der Verband müsste unverrückbar anliegen und nicht drücken; würde er vom Gliede nicht überall ausgefüllt, dann müsste mit Polsterung nachgeholfen werden. Die Spannlasche würde ausser Verwendung bleiben, da nicht extendirt werden soll. Ein Nothwundverband soll über den Apparat angelegt und eine etwa hinderliche Schiene mit dem Richteisen ausgebogen werden. „Auf dem Verbandplatze oder im Lazareth" soll mit Hilfe der Spannlasche die Extension ausgeübt werden, so dass der gepolsterte Ring fest unterhalb des Sitzknorrens anliegt, das gebrochene Glied die Länge des gesunden hat und die Sohle des Schienenschuhes 1—2 Cm. von der Fusssohle entfernt bleibt, um die Extremität, wenn nöthig, etwas überextendiren zu können. Ferse und Spann sollen womöglich unterpolstert werden, da an diesen Stellen leicht Schmerzen entstehen, so dass ein zeitweiliges Nachlassen der Lasche nöthig werden kann. Bei Erneuerung des Wundverbandes soll die Extension womöglich beibehalten werden.

Fig. 38.



Der Apparat soll also auf dem Gefechtsfelde, auf dem Verbandplatze und im Lazareth als Lagerungsvorrichtung eventuell mit gleichzeitiger Extension dienen; von der Anlegung des Contentivverbandes und der Verwerthung des Apparates zur Behandlung der Fracturen im Umhergehen ist keine Rede. Und in der That, wer sollte daran denken, auf den Hauptverbandplätzen einen Leimverband anzulegen, der allein zum Trocknen $1^1/_2$—2 Stunden erfordert! Aber auch in den Feldlazarethen wird selbst unter sonst noch so günstigen Verhältnissen (genügende Zeit und ausreichendes Personal etc.) so lange von der ganzen Methode Abstand zu nehmen sein, bis dieselbe als die bessere allseitig anerkannt und Gemeingut der Aerzte geworden ist. Die ideellen Vorzüge der Behandlung im Umhergehen werden eigentlich ebensowenig bestritten wie die Verdienste HESSING's auf diesem Gebiete. Es handelt sich wesentlich um die ausserordentlichen Schwierigkeiten, die einstweilen nur von sehr Wenigen beherrscht werden. Als Lagerungs- und Zugapparat dagegen ist die HESSING'sche Erfindung gewiss so brauchbar, dass man der Armee wohl wünschen könnte, sie möchte damit ausgerüstet werden. Ob freilich eine genügende Ausrüstung der Truppen, Sanitätsdetachements und Lazarethe mit diesen immerhin nicht einfachen Apparaten überhaupt durchführbar sein wird, ist eine andere Frage, die hier nicht erörtert werden kann.

Literatur: [1]) Dombrowski, Zur orthopäd. Behandlung der fungösen Gelenkkrankheiten und Fracturen an den unteren Extremitäten. Inaug.-Dissert. Dorpat 1887. Cit. nach Bruns. — [2]) Treuberg, Zur Behandlung der Fracturen der unteren Extremitäten. Wratsch. 1882, Centralbl. f. Chir. 1883. — [3]) Selenkow, Zur Behandlung der *Fractura simplex*. St. Petersburger med. Wochenschr. 1889, Nr. 9. — [4]) Der Gehverband bei Brüchen der unteren Extremität. Von Prof. Krause in Altona. Münchener med. Wochenschr. 2. Februar 1894. — [5]) Hans Schmid, Die Behandlung der Fracturen der unteren Extremitäten. Centralbl. f. Chir. 1894, Nr. 32. — [6]) Ein einfacher abnehmbarer Gypsverband zur ambulanten Behandlung der Unterschenkelfracturen. Von Prof. Julius Dollinger in Budapest. Centralbl. f. Chir. 1893, 1894. — [7]) Thiem, beim Besprechen des Dollinger'schen Verbandes in der Monatsschr. f. Unfallhk. Berlin 1894, Heft 1. — [8]) Ein einfacher Gypsverband zur ambulanten Behandlung der Oberschenkelfracturen. Von Prof. Julius Dollinger in Budapest. Centralbl. f. Chir. 1894, Heft 1. — [9]) Aus der chir. Klinik des Herrn Geheimen Obermedicinalrathes v. Bardeleben, Ueber eine Modification der Waltuch'schen Holzverbände (Gypsleimverband). Vom Stabsarzt Dr. Albers. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 6. — [10]) Braatz, Thomas'sche Schiene aus Draht und Wasserglasbinden. Deutsche med. Wochenschr.

Digitized by Google

1892, Nr. 42. — [11]) P. Bruns, Ueber den Gehverband bei Fracturen und Operationen an den unteren Extremitäten, nebst Beschreibung einer neuen Geh- und Lagerungsschiene. Beitr. z. klin. Chir. 1893, II, Heft 2. — [12]) Liermann, Ueber die Behandlung von Knochenbrüchen, schweren Erkrankungen der unteren Extremität im Umhergehen mittelst einer Extensionsschiene. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 32. — [13]) Liermann, Unter demselben Titel eine besondere Broschüre. Frankfurt a. M. 1893. — [14]) Hessing, Der sogenannte Kriegsapparat zum Transport Schwerverwundeter und zur Behandlung von Knochenbrüchen, sowie von acuten Gelenkerkrankungen, besonders der unteren Extremitäten *in ambulando*. Augsburg-Göppingen. Selbstverlag des Verf. 1893. — [15]) Alberti, Die Hessing'schen Extensionsschiene. Deutsche militärärztl. Zeitschr. Heft 8.

Wolzendorff.

Functionelle Anpassung, s. Anpassung, pag. 14.

Furfurol. Das besonders bei trockener Destillation organischer Substanzen entstehende, 1831 von DÖBEREINER entdeckte Furfurol, $C_5H_4O_2$, das seinen Namen von der gewöhnlich als Darstellungsmaterial dienenden Kleie (Furfur) hat, aus der es beim Erhitzen mit mässig verdünnter Schwefelsäure entsteht, bildet eine im Wasser ziemlich reich lösliche, stark lichtbrechende ölartige Flüssigkeit von 1,163 specifischem Gewicht und einem Siedepunkt von 162°. Es schmeckt wie Zimmtöl und riecht wie ein Gemisch von Bittermandelöl und Zimmtöl. Es entsteht auch bei der Gährung des Zuckers und bei Destillation der Pentaglykosen (nicht der Hexaglykosen) und in reichlichen Mengen aus Glykuronsäure.[1]) Chemisch ist Furfurol das Aldehyd der Brenzschleimsäure (Furfurol $= C_4H_3O.COH$, Brenzschleimsäure $= C_4H_3.COOH$), in welche es bei Reduction von Silbernitrat übergeht.

Furfurol ist ein Bestandtheil des Holzgeistes und findet sich als Product der Zuckergährung im Biere und Weine[2]), sowie in verschiedenen Branntweinen, namentlich Kornschnaps und besonders Kartoffelbranntwein, auch im Fuselöle und im käuflichen Amylalkohol.[3]) Nach LABORDE[4]) ist das Furfurol als Ursache der epileptiformen Krämpfe anzusehen, die mitunter nach dem Genusse von Brandy und Wisky in England beobachtet werden. Hierfür spricht auch der Umstand, dass nach Versuchen von R. COHN[5]) nichtletale subcutane Dosen Furfurol allerdings bei Warmblütern Krämpfe, die von vorn nach hinten fortschreiten, erzeugen, während bei interner Application[4]), ebenso bei Fröschen keine Krämpfe resultiren. Bei Fröschen wirkt Furfurol lähmend auf Willkürbewegung, Reflexe und Athmung, schwächt die Herzaction und erzeugt Glykosurie; bei Warmblütern bleibt das Herz unafficirt.

Die Giftigkeit ist für verschiedene Thiere different; Katzen gehen durch 0,5 Grm., Hunde durch 3,0—4,0 Grm. zu Grunde. Auf der Cornea erzeugt Furfurol locale Anästhesie mit gleichzeitiger intensiver Röthung und Schwellung der Bindehaut.

Furfurol unterliegt im Thierkörper verschiedenen Metamorphosen.[6]) Bei Hühnern geht es in Brenzschleimsäure über, die sich zum Theil mit dem im Organismus der Vögel das Glykokoll vertretenden Ornithin (Diamidovaleriansäure) zu Pyromucinornithursäure paart. Bei Hunden und Kaninchen erscheinen nach Furfurolfütterung im Harne Brenzschleimsäure, eine der Hippursäure entsprechende Glykokollverbindung der Brenzschleimsäure (Pyromykursäure, $C_7H_7NO_4$) und eine Glykokollverbindung der Furfurakrylsäure (Furfurakrylursäure, $C_9H_9NO_4$), letztere in nur geringen Mengen und höchstens (bei subcutaner Anwendung) zu 5% des angewendeten Furfurols.

Literatur: [1]) Günther de Chalmot und Tollens, Ueber die Bildung von Furfurol aus Glykuronsäure und deren Derivaten. Ber. d. deutschen chem. Gesellsch. 1892, XXV, pag. 2569. — [2]) Foerster, Ueber den Furfurolgehalt gegohrener Flüssigkeiten. Ebendaselbst. 1882, XV, pag. 322. — [3]) Udransky, Ueber Furfurolreactionen. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1889, XIII, pag. 249. — [4]) Laborde, *Alcool et sa toxicité. Les alcools supérieurs de l'industrie et les bouquets artificiels.* Bull. de l'Acad. de méd. 1888, Nr. 40, 42, pag. 470, 527. — [5]) R. Cohn, Ueber die Giftwirkungen des Furfurols. Arch. f. experim. Path. 1892, XXXI, pag. 40. — [6]) Jaffé und Cohn, Ueber das Verhalten des Furfurols im Organismus. Ber. d. deutschen chem. Gesellsch. 1887, XX, pag. 2311; Ueber das Verhalten des Furfurols im Stoffwechsel der Hühner. Ebendaselbst. XXI, pag. 3461. Th. Husemann.

Digitized by Google

G.

Gallal, s. *Aluminium gallicum*, pag. 13.

Gallanol, Bezeichnung für das Anilid der Gallussäure

$$C_6H_2 \begin{cases} (OH)_3 \\ CO \cdot C_6H_5 \cdot NH \end{cases}$$

welches CAZENEUVE und ROLLET als ungiftiges Ersatzmittel der Chrysophansäure und des Pyrogallols empfehlen. Man erhält es durch Kochen von Tannin oder Gallussäure mit Anilin. Das reine Präparat bildet farblose Krystalle von leicht bitterem Geschmacke, die bei 100° C. zwei Moleküle Krystallwasser abgeben und bei 205° C. schmelzen; es löst sich leicht in heissem Wasser und Alkohol, nur wenig im kaltem Wasser und ist unlöslich in Benzin und Chloroform. Von Alkalien wird es unter Braunfärbung aufgelöst. Das Gallanol hat als Derivat einer mehrfach hydroxylirten aromatischen Carbonsäure reducirende und allerdings nur schwache antifermentative Eigenschaften, auf Wunden wirkt es reizend, von der unverletzten Haut und Conjuntiva wird es ohne Reaction vertragen.

CAZENEUVE und ROLLET haben das Mittel bei mehreren Fällen von Psoriasis und Eczem in Form einer 1,5—3—5—10% Salbe oder in Traumaticin, auch in Chloroform suspendirt, mit nachträglichem Ueberstreichen von Traumaticin, wirksam befunden; da es die Haut nicht reizt und nicht färbt, kann es auch auf der behaarten Kopfhaut, im Gesichte und am Halse angewendet werden. Bei Psoriasis wurde es in alkoholisch ammoniakalischer Lösung, *Gallanol* 10,0, *Spirit. vini* 50,0, *Liq. ammonii caustici* 1,0, mittelst eines Pinsels auf die erkrankte Stelle aufgetragen. In der chirurgischen Praxis könnte es in alkoholischer Lösung zur Desinfection der Hände des Operateurs dienen.

Literatur: P. Cazeneuve et E. Rollet, *Essais cliniques sur le Gallanol dans le Psoriasis et l'eczèma.* Lyon méd. 1893, Nr. 15. — P. Cazeneuve, *Action microbicide et antifermentescible du Gallonol.* Lyon méd. 1893, Nr. 31.

Loebisch.

Gallobromol, pharmaceutische Bezeichnung für die von GRIMAUX durch Zusammenreiben von Gallussäure mit überschüssigem Brom zuerst dargestellte Dibromgallussäure $C_6Br_2(OH)_3 \cdot COOH$, in welcher das Brom die im Benzolkern der Gallussäure noch restirenden zwei Atome Wasserstoff substituirt. Das Präparat vereinigt die Eigenschaften eines Brom in organischer Bindung enthaltenden Körpers mit denen eines mehrfach hydroxylirten Phenoles, es ist also keineswegs indifferent und es muss erst die Erfahrung zeigen, ob für Fälle, wo das Brom als Sedativum wirken soll, wie bei Chorea, Epilepsie, die Gallussäure das geeignete Vehikel darstellt. LÉPINE empfiehlt es als Ersatzmittel des Bromkalium, dessen deprimirende Wirkung dem Gallobromol abgehen soll. Das Gallobromol bildet weisse feine Nadeln, die ein Molekül Krystallwasser enthalten, es löst sich sehr leicht in Alkohol, Aether und siedendem Wasser, von kaltem

Digitized by Google

Wasser lösen bei 10° C. 100 Ccm. ungefähr 12 Grm. Gallobromol, also genügend, damit es in wässeriger Lösung verabreicht werden kann. Das Mittel passirt zum Theil den Organismus unzersetzt, zum Theil gelangt das Brom als Bromalkali zur Ausscheidung; nach Verabreichung sehr grosser Dosen wird der Harn schwarz, bei Dosen von 8—10 Grm. schwach röthlich bis braun, nach geringen Gaben behält er seine normale Färbung, doch wird er auf Zusatz von Ammoniak alsbald dunkelbraun, wodurch das Auftreten einer hydroxylirten aromatischen Carbonsäure nachgewiesen erscheint. Das Medicament zersetzt sich offenbar sehr langsam im Organismus. Im Harn konnte LÉPINE Brom erst 24 Stunden nach der Einnahme desselben nachweisen, und 8 Tage nach dem Aussetzen der Medication mit Gallobromol konnte Brom im Urin noch gefunden werden. Die tödtliche Dosis des Mittels betrug für einen 18 Kgrm. schweren Hund bei innerlicher Darreichung 10 Grm., das Thier verendete jedoch erst nach 24 Stunden; bei intravenöser Injection der gleichen Gabe erfolgte der Tod schon nach 10 Minuten. Das Blut ist nach tödtlichen Gaben braun gefärbt und zeigt das Methämoglobinspectrum (LÉPINE). Das Mittel wurde in Gaben von 0,5 bis 10 Grm. täglich in wässeriger Lösung mit einem Syrup als Corrigens bei veralteter Chorea, bei Epilepsie und anderen nervösen Zuständen ohne auffälligen Erfolg versucht. CAZENEUVE und ROLLET fanden es in 1—2% iger Lösung injicirt, bei Gonorrhoe wirksam. Die Indicationen für die Anwendung des Gallobromol müssen demnach erst noch durch weitere Erfahrungen festgestellt werden.

Literatur: Lépine, *Le gallobromol.* Les nouveaux remèdes. 1893, Nr. 17. — P. Cazeneuve et E. Rollet, *Traitement de la blénnorrhagie par le gallobromol.* Lyon méd. 1893, Nr. 29; Therap. Monatsh. 1893, pag. 460. Loebisch.

Geburtshindernisse. Es giebt viele mechanische Momente, die den Geburtsact erschweren oder gar unmöglich machen. Sie sind in der Mutter zu suchen, in der Frucht oder in beiden.

Einige derselben wurden in diesem Sammelwerke bereits besprochen, wie das enge Becken, die Wehenanomalien, die fehlerhaften Lagen der Frucht u. A. m.

Ausser diesen giebt es aber noch viele andere, die, wenn auch nur seltener vorkommend als die erwähnten, deshalb doch nicht weniger bemerkenswerth sind.

Fassen wir unter den bisher noch nicht besprochenen Momenten, die die Geburt behindern können, zuerst jene in das Auge, die in der Mutter liegen, so stossen wir vor Allem auf die eventuellen

Geburtsstörungen, bedingt durch fehlerhafte Bildung des Uterus.

Im Grossen und Ganzen wird den fehlerhaften Bildungen des Uterus ein viel bedeutenderer ungünstiger Einfluss auf die Schwangerschaft und Geburt beigemessen, als es thatsächlich der Fall ist.

Der *Uterus unicornis*, wenn er soweit entwickelt ist, dass es zu einer Schwangerschaft desselben kommen kann, erfüllt seine Aufgabe ebenso gut, wie ein normaler, sowohl während der Schwangerschaft, als während der Geburt, wie ich mich selbst einige Male überzeugen konnte. Allgemein ist die Anschauung verbreitet, die Gefahr liege bei dieser Missbildung darin, dass ein solcher Uterus keine hinreichende Muskelsubstanz besitze, daher intra partum leicht spontan einreissen könne, und wird als Beweis dessen der MOLDENHAUER'sche Fall hingestellt, in dem bei der Section eine Uterusruptur gefunden wurde. Nach dem Sitze und der Form des Risses (dem umschriebenen runden Substanzverluste in der Nähe des Fundus), nach den anamnestischen Angaben (dass sich früher ein Arzt längere Zeit hindurch bemühte, die Placenta zu entfernen) und nach dem Umstande, dass das Loch sich an der Placentarstelle befand und in unmittelbarer Nähe desselben noch Placentargewebe anhaftete, unterliegt es keinem Zweifel, dass

Digitized by Google

die Ruptur eine artificielle war und mit der Unicornität des Uterus absolut in gar keinem Zusammenhange stand.

Diese Missbildung wurde bisher während der Schwangerschaft, sowie intra partum bisher noch nie diagnosticirt, und zwar deshalb, weil die Merkmale derselben, die Lateroflexion und die mehr walzenförmige Form des Uterus, durch die Schwangerschaft verwischt werden.

Bei dem *Uterus unicornis* mit rudimentärem Horne und geschwängertem entwickeltem Horne verhält es sich im Allgemeinen ebenso wie bei *Uterus unicornis*, das heisst die Schwangerschaft und Geburt verlauft normal. In Ausnahmsfällen nur kann hier eine Geburtsstörung dadurch hervorgerufen werden, dass sich das tief unten an dem geschwängerten Horne ansetzende und durch die Gravidität hypertrophische Nebenhorn, herabgezerrt durch den vortretenden Fruchttheil, in das kleine Becken hineindrängt und den Raum beengt. Beobachtet wurden solche Fälle von P. MÜLLER[2]) und BARINSKI.[3])

Ist das Nebenhorn nach aussen hin canalisirt, das heisst besitzt es seinen Muttermund, so wird die Geburtsbehinderung, falls man die Trägerin dieser Missbildung erst intra partum zu Gesicht bekommt, leicht zu diagnosticiren sein. Ist dies aber nicht der Fall, so kann unter Umständen keine sichere Diagnose gestellt werden und schwankt dieselbe zwischen rudimentärem Horne, Fibromyom oder Ovarialtumor. Ist die Scheide gleichzeitig gedoppelt, dann allerdings ist die Diagnose ebenfalls leicht.

Im Puerperium ist die Stellung der Diagnose, auch wenn nicht zwei Orificia oder zwei Vaginae da sind, leichter, weil die schlaffen Bauchdecken und die scharf hervortretenden Contouren des Uterus die Untersuchung wesentlich erleichtern. Ueberdies wird man beobachten, dass sich das Nebenhorn, parallel dem Uterus, involvirt.

Eine viel grössere Bedeutung hat die Schwängerung des rudimentären Nebenhornes. Da dieselbe aber von mir bereits (in Bd. VII, pag. 14) in dem Artikel Extrauterinalschwangerschaft besprochen wurde, so kann sie hier mit Stillschweigen übergangen werden.

Bezüglich des *Uterus didelphys*, bei dem die Gebärmutter in zwei vollkommen getrennte Hälften zerfällt, von denen jede einen selbständigen Uterus darstellt, meinte man bis vor Kurzem, er komme nur bei lebensunfähigen Früchten vor, bis P. MÜLLER nachwies, dass er nicht nur bei Erwachsenen zu finden sei, sondern auch geschwängert werden könne. Ich finde in der Literatur seit dem Jahre 1877 11 Fälle, darunter welche, die Mehrgebärende betreffen. Auffallend ist es, dass unter wenig über 20 Schwangerschaften 6 vorzeitige Unterbrechungen der letzteren zu verzeichnen sind. In der Regel verlauft die Geburt normal, ausnahmsweise nur kommt es zu ähnlichen Geburtsstörungen wie bei dem *Uterus unicornis* mit rudimentärem Uterushorne.

Im Falle LAS CASAS'[3]) drängte sich der leere, aber gleichfalls hypertrophirte Uterus in den Beckencanal und verlegte denselben, im HOLZAPFEL'schen[4]) lag die nicht gravide rechte Gebärmutter retrovertirt hinter der schwangeren rechten. Im ersten Falle wurde der nicht gravide Uterus reponirt. Im zweiten gelang dies nicht und wurde die quer gelagerte Frucht zuerst auf den Kopf und dann, als letzterer nicht in das Becken eintrat, auf die Füsse gewendet, worauf die Frucht nur unter Mühen und unter Verlust ihres Lebens extrahirt wurde. In dem Falle BENICKE'S wurde die Zange applicirt. Da man hier stets zwei *Orificia externa* und nebenbei häufig auch noch zwei Vaginae findet, so ist die Diagnose dieser Uterusmissbildung eine leichte. Da jede Uterushälfte die Aufgabe eines Uterus zu erfüllen vermag, so kann, bei derselben Frau, im Verlaufe mehrerer Schwangerschaften bald die eine, bald die andere eine Frucht tragen oder gar eine Zwillingsschwangerschaft da sein, wobei jeder Uterus eine Frucht trägt.

Der *Uterus bilocularis seu septus* ist eine von aussen scheinbar einfache Gebärmutter, die aber aus zwei Hälften besteht, zwischen denen sich eine senkrechte Scheidewand befindet und die zwei *Orificia externa* besitzt.

Digitized by Google

Die Schwangerschaft wird nicht allzu selten spontan vorzeitig unterbrochen. Abnorme Fruchtlagen zieht diese Missbildung des Uterus nicht nach sich.

Geburtsstörungen sollen diese Uterusmissbildungen dadurch nach sich ziehen, dass die Scheidewand zwischen beiden Hälften die Geburt behindert, oder dadurch, dass die Placenta dem Septum aufsitzt, wodurch es zu heftigen Blutungen kommt, da sich diese Insertionsstelle nicht gehörig zu retrahiren vermag.

Nicht selten wird das Septum intra partum durch die herabtretende Frucht zerrissen.

Sind zwei *Orificia externa* da, so ist die Diagnose leicht, namentlich wenn gleichzeitig zwei Vaginae da sind. Erstreckt sich dagegen das Septum nicht bis vollkommen nach abwärts, so dass dann nur ein Muttermund da ist und nur eine Vagina, so wird diese Missbildung erst durch die in die Uterushöhle eingeführte Hand erkannt.

Rugk [6]) spaltete in einem einschlägigen Falle, in dem mehrere Aborte stattgefunden hatten, das Septum und erzielte dadurch angeblich, dass die Frau darauf eine ausgetragene Frucht gebar.

Den niedersten Grad dieser Uterusmissbildung stellt das *Orificium externum fenestratum*, die doppelmündige Gebärmutter dar, ein sagittal verlaufender, verschieden dicker fleischiger Strang, der den Muttermund in zwei Hälften scheidet. Er ist nicht gar so selten zu sehen. — Liebmann [7]), Mekus. [8]) — Er kann den Durchtritt der Frucht behindern. Unter solchen Umständen drängt man den Strang bei Seite oder unterbindet man ihn an beiden Enden, worauf man ihn abtragt.

Unter dem *Uterus bicornis* werden die verschiedenen niederen Grade der Duplicität des Uterus subsumirt. Hierher zählen die Fälle, in denen die Uterushöhle durch ein mehr oder minder entwickeltes Septum in zwei Hälften geschieden ist, die niederen Formen des *Uterus arcuatus* u. s. w., im Grossen und Ganzen alle jene Formen, in denen der Uterus die Zeichen der Verdoppelung im Fundus ausgesprochener zeigt, während sich diese nach abwärts zu verwischen.

Ich habe ziemlich viele Geburtsfälle bei mehr oder minder ausgesprochener Duplicität des oberen Uterusabschnittes unter den Händen gehabt, kann aber meiner Erfahrung zufolge mich nur dahin aussprechen, dass die Geburt hier nicht häufiger abnorm verlauft, als bei normal gebautem Uterus. Geburtsstörungen, bedingt durch diese anatomischen Abnormitäten, müssen jedenfalls sehr selten sein, da mir keine unter die Hände kamen. Bei vollständiger Trennung der eigentlichen Uterushöhle, bei dem *Uterus bicornis septus* und *Uterus bicornis unicollis* soll die Frucht stets eine Längslage und häufiger die Schädellage einnehmen. Bei gemeinschaftlicher Uterushöhle sollen sich die Steisslagen mehren und bei Verbreiterung des Uteruskörpers und sonst einfacher Uterushöhle, bei dem *Uterus arcuatus unicorporeus* sollen häufig Querlagen zu suchen sein. *Placenta praevia* soll in Folge der grösseren Weite der Uterushöhle häufiger sein.

Relativ häufig soll die Geburt verzögert sein und demzufolge sollen hier Rupturen des Uterus öfters vorkommen als sonst. Schuld daran soll nicht nur die mangelhafte und ungleichmässige Entwicklung der Uterusmusculatur tragen, sondern namentlich die Schieflagerung des geschwängerten Uterushornes, durch die die Frucht behindert werden soll, herab in das kleine Becken zu treten.

Was die Diagnose anbelangt, so ist dieselbe nur dann leicht zu stellen, wenn die doppelte Anlage des Uterus ihren Ausdruck auch in der Form des Uterus findet, das heisst, wenn man die zwei Hörner nachweisen kann, wenn der Fundus auffallend verbreitert ist oder eine mehr oder weniger ausgesprochene Einsattlung zeigt. Der Uterus kann aber auch ausgesprochene Anklänge einer doppelten Anlage in sich tragen, beispielsweise ein mehr oder weniger weit nach abwärts reichendes Septum, ohne dass gleichzeitig diese doppelte Anlage auch ihren Ausdruck in der äusseren Form des Uterus findet. Daher kommt es denn,

Digitized by Google

dass relativ nicht selten, wenn die Nothwendigkeit es erheischt, vor oder nach Austritt der Frucht die Hand in den Uterus einzuführen, ganz unerwartet ein mehr oder weniger ausgesprochener *Uterus bicornis* gefunden wird, ein Befund, zu dessen Annahme oder Vermuthung früher kein Anhaltspunkt vorlag.

In den Fällen, die ich sah, war nie ein therapeutischer Eingriff, der auf der mehr oder weniger ausgesprochenen Duplicität des Uterus gefusst hätte, nöthig. Es wird wohl berichtet, dass es auch hier zuweilen nothwendig werde, da das ungeschwängerte Horn den Eintritt oder das Herabsteigen des Kopfes behindert oder dessen Drehungsmechanismus stört, das geschwängerte Horn gerade zu stellen, das ungeschwängerte zu reponiren, oder dass gar, wenn dies Alles nicht gelänge, die Wendung auf die Füsse nicht zu umgehen sei, doch habe ich nie einen solchen Fall gesehen. Ebensowenig kam mir je ein Fall unter die Hand, indem eine Nachgeburtsstörung dagewesen wäre, die ich hätte auf einen Anklang einer Duplicität des Uterus zurückführen müssen.

Bei Gegenwart eines Septums wird dieses nicht selten intra partum zerrissen, doch muss dies nicht immer geschehen. Aber auch dieser Zwischenfall spielt sich ohne weitere äussere Erscheinungen oder nachtheilige Folgen ab. In der Regel bekommt man erst nachträglich und da nur zufällig Kenntniss, dass sich intra partum ein solcher Zwischenfall abspielte.

Niedere Grade angeborener Hypoplasie des Uterus, die stets mit einer Chlorose vergesellschaftet sind, schliessen nicht immer den Eintritt einer Gravidität aus. Dass, wenn letztere eintritt, die Gefahr eines Abortus sehr nahe liege, wie dies P. MÜLLER [8]) meint, kann ich nach meinen Erfahrungen nicht bestätigen, wohl aber die Erscheinung, dass die Wehenthätigkeit häufig eine unausgiebige ist, so dass, wenn keine rechtzeitige Hilfe da ist, die Frucht todt geboren wird und nach Austritt der letzteren Blutungen folgen.

COHNSTEIN'S [9]) und AHLFELD'S [10]) Verdienst ist es, zuerst darauf hingewiesen zu haben, dass bei Primiparen das höhere Alter an sich einen geburtsverzögernden Factor darstelle. Letzterer äussert sich in einer mangelhaften Innervation des Uterus, der nicht ausreichenden Wehenthätigkeit, complicirt mit der geringeren Nachgiebigkeit der Beckenweichtheile. Nicht anders, wenn auch in etwas niederem Grade, verhält es sich bei Zweitgebärenden, bei denen seit der ersten Geburt mehrere Jahre verflossen sind (KLEINWÄCHTER [11]). Aehnliches findet sich bei auffallend jungen Primiparen (MÜNDER [12]). Die Folgen der unausgiebigen Wehenthätigkeit und der bedeutenderen Resistenz der Beckenweichtheile äussern sich in einer Verlängerung der Geburt, die häufiger eine instrumentelle Intervention erheischt, in einer häufigeren Verletzung der äusseren Weichtheile und des Dammes, in einer erhöhten Gefährdung des fötalen Lebens u. dergl. m.

In seltenen Fällen wird die Geburt durch eine Hypertrophie der Vaginalportion und Cervix behindert. Zumeist ist dieser Zustand mit einer Inversion der Vagina complicirt. Wie bedeutend diese Hypertrophie sein kann, lässt sich daraus entnehmen, dass AALSMEER [13]) einen Fall mittheilt, in dem die Cervix 17 Cm. lang war und auf 5 Cm. weit aus den Genitalien hervorragte. Im COLEMANN'schen Falle betrug die Länge des vor den Genitalien liegenden Abschnittes der Vaginalportion sogar 8 Cm.

Die geburtsstörenden Folgen machen sich nach dieser Richtung hin geltend, dass sich der äussere Muttermund bei Herabtreten der Frucht nur langsam eröffnet.

Ich habe mich in den Fällen, die ich sah, nie gezwungen gesehen, operativ eingreifen zu müssen, denn ich beobachtete, dass, wenn sonst keine weitere geburtsstörende Complication vorliegt, die Naturkräfte hierzu genügen, die hypertrophische Cervix zum Verstreichen zu bringen, wenn dies auch eine gewisse Geduld erfordert, die, nach den literarischen Berichten zu schliessen, nicht überall da gewesen zu sein scheint. Dass hierbei die Frucht, wenn sich die Geburt ungewöhnlich lange verzögert, ihr Leben leicht verliert, ist erklärlich.

Digitized by Google

Um der Gefahr des Eintrittes einer Blutung in den Cervicalcanal oder dessen Umgebung oder gar jener eines spontanen Uterusrisses vorzubeugen, wird allseitig anempfohlen, Incisionen vorzunehmen und die Frucht mit der Zange zu extrahiren. COLEMANN [14]) und AALSMEER sahen sich sogar bemüssigt, den Kaiserschnitt vorzunehmen. FLEISCHMANN [15]) ist der Einzige, der nach vorausgegangener Perforation und Kephalothrypsie die hypertrophischen Muttermundslippen amputirte.

Noch weniger Bedeutung ist der Hypertrophie nur einer Muttermundslippe beizumessen. Die der vorderen kommt häufiger vor, als die der rückwärtigen. Sie behindert nicht den Geburtsact. Sie retrahirt sich über den Kopf oder wird sie comprimirt. Geschieht keines von beiden, so kann sie spontan, oder, wenn beispielsweise die Anlegung der Zange aus irgend einem anderen Grunde nöthig wird, künstlich abgetrennt werden, eine Verletzung, der weiter keine grössere Bedeutung zukommt.

Die Rigidität des Muttermundes als Geburtshinderniss, die sogenannte *Dystocia cervicalis*, spielt in der Geburtshilfe eine nicht geringe Rolle, trotzdem sie dieselbe meiner Erfahrung nach nicht besitzt. Dass das Gewebe des äusseren Muttermundes bei älteren Primiparen weniger nachgiebig ist, soll nicht geleugnet werden. Ebenso ist es richtig, dass an dieser grösseren Resistenz ausnahmsweise Indurationen Schuld tragen, die luetischer Natur sind, so dass man eventuell selbst von einer Sklerose des unteren Uterinsegmentes sprechen kann (MARTINETTI [16]), trotzdem aber halte ich es nicht nur für überflüssig, sondern geradezu für gefährlich, die Verzögerung der Geburt dadurch zu beheben, dass man den äusseren Muttermund mehrfach incidirt. Es ist nicht die Unnachgiebigkeit des äusseren Muttermundes, die die Geburtsverzögerung bedingt, sondern die nicht ausreichende Wehenthätigkeit. Letztere trachte man zu steigern. Ist die Wehenenergie so kräftig, wie sie sein soll, so überwindet sie auch die sogenannte Rigidität des äusseren Muttermundes. Die Incisionen des letzteren halte ich deshalb für bedenklich, da es nach ausgeführter Incision nicht in der Hand der Aerzte liegt, eine von der Incisionsstelle ausgehende Ruptur der Cervix zu verhindern. Letztere Gefahr wird namentlich dann eine eminente, wenn nach der Incision die Frucht instrumentell extrahirt wird. BAYER [17]) versucht, die Rigidität mittelst des constanten Stromes zu beheben. Erreicht er dies, so geschieht es nicht, wie er meint, durch Erweichung des Muttermundes, sondern durch eine künstliche Steigerung der Wehenthätigkeit, die die Unnachgiebigkeit des unteren Uterinsegmentes auf naturgemässe Weise überwindet.

Auf dem gleichen Standpunkte befinde ich mich betreffs der Auffassung des Wesens des Geburtshindernisses, bedingt durch kreisförmige Contraction des mittleren Uterinsegmentes. Hier soll die sanduhrförmige Contraction des Uterus das Geburtshinderniss abgeben. Einschlägige Mittheilungen finden sich namentlich in der amerikanischen Literatur, spärliche nur in der deutschen (WYDER). Auch hier liegt das Geburtshinderniss nicht in der kreisförmigen Contraction des mittleren Uterinsegmentes, sondern in der ungenügend kräftigen Wehenthätigkeit. WYDER nahm in seinem Falle sogar die PORRO-Operation vor.

Stenosen und Atresien des Cervicalcanales beobachtet man bei den Kreissenden durchaus nicht so selten.

Stenosen sind zumeist Folgen früherer schwerer, operativ beendeter Geburten oder septischer Puerperalerkrankungen. Sie gehen aus Ulcerationen hervor und sind durch Narbengewebe gebildet. In anderen selteneren Fällen stellen sie die Folgezustände vorausgegangener Amputationen der Vaginalportion dar (WELPONER [19]), DUMONT [20]), GOODE [21]), RUNGE [22]), COE [23]). Manchmal ist die Stenose Folge von früheren zu gynäkologischen Zwecken vorgenommenen Cauterisationen (HELLMUTH [24]), FRAISSE [25]) und in Ausnahmsfällen der Folgezustand einer EMMET'schen Lacerationsektropiumoperation (JANVRIN [26]) oder einer Allgemeinerkrankung (Typhus, RABENAU [27]).

Die Atresien bilden sich begreiflicher Weise immer erst nach erfolgter Conception und zwar aus schon von früher her bestehenden narbigen Stenosen oder bilden sie sich erst in der Schwangerschaft. Erst in der Gravidität zu Stande gekommene Atresien sind Folgen mehr oder weniger tiefgreifender Entzündungen der Muttermundsränder oder der Cervicalwandungen. Die leichteste Form dieser Art ist die sogenannte Conglutinatio, die Verklebung des Muttermundes. Hochgradige narbige Atresien kommen in der Gravidität nicht leicht zu Stande, weil die Gelegenheit hierzu fehlt.

Die Diagnose ausgesprochener narbiger Stenosen und Atresien ist leicht, da man das straffe Narbengewebe, an dem in der Regel auch die Vagina mitparticipirt, nicht wohl übersehen kann. Bei erst in der Schwangerschaft zu Stande gekommener hochgradiger Stenose oder Atresie des äusseren Muttermundes findet der untersuchende Finger an der Vaginalportion eine verschieden kleine Oeffnung oder nur eine Delle, die eine solche andeutet.

Der verklebte Muttermund springt im weiteren Geburtsverlaufe in der Regel von selbst auf. Sollte sich dies verzögern, so übt man mit der Fingerspitze, einer Sonde oder einem Katheter einen Gegendruck auf die Delle aus. Mittelst letzteren Verfahrens bringt man auch tiefgreifendere Verwachsungen zur Eröffnung.

In der Schwangerschaft zu Stande gekommene Atresien erheischen wohl kaum je eine Intervention des Messers oder der Scheere. In allen Fällen, die ich beobachtete, genügte das Abwarten oder höchstens die stumpfe Eröffnung.

Narbige Verengerungen des äusseren Muttermundes und der Cervix, sowie ebensolche Atresien können, wie ich dies einige Male beobachtet habe, selbst wenn sie hochgradige sind, durch die Wehenthätigkeit spontan überwunden werden. Hierbei geschieht es zuweilen, wie ich es einmal sah und wie es auch von JENTZEN [28]) erwähnt wird, dass der Kopf mit der ihm kappenartig aufsitzenden enorm ausgedehnten Cervix hervortritt und dann erst die atretische oder stenosirte Muttermundöffnung sich rasch erweitert. Ich habe in keinem der von mir beobachteten Fällen mit schneidenden Instrumenten eingegriffen, von der Ansicht ausgehend, dass durch die Wehenthätigkeit das Narbengewebe stets an den nachgiebigsten Stellen einreisst, ein sehr wichtiger Umstand, der bei operativer Intervention entfällt, da man nicht zu beurtheilen im Stande ist, wo diese Stelle liegt. Schneidet man an einer Stelle ein, die nicht nachgiebig ist, so muss der Schnitt ein langer werden und läuft man Gefahr, dass von da aus ein Riss der Cervix seinen Ausgang nimmt, dessen Ende man nicht abzusehen vermag. Eine Rücksichtnahme auf die Frucht entfällt bei einer solchen Geburt unter allen Umständen. Ueberlässt man die Beendigung der Geburt der Natur, so verliert die Frucht in Folge der langen Geburtsdauer ihr Leben. Greift man operativ ein, so vermag man trotz Messer und Scheere doch nicht so viel Raum zu schaffen, dass man die Frucht ohne Gefahr für die Mutter lebend extrahiren kann. Unter solchen Umständen kann man, wenn man eine lebende lebensfähige Frucht entwickeln will, nicht anders vorgehen, als dass man den Kaiserschnitt vornimmt, wie dies FRAISSE [29]), aber zu spät that, als er die PORRO-Operation nach erfolgter Ruptur der Uterus vornahm. Ebenso ist die *Sectio caesarea* vorzunehmen, wenn sich die Zeichen einer drohenden Uterusruptur einstellen. Dass bei einer dicken Schichte festen harten Narbengewebes die Natur das Hinderniss nicht zu überwinden vermag, und, wenn keine Hilfe erfolgt, der Uterus rupturiren kann, erweist der Fall von LUSK. [30]) Dass aber, wie bereits erwähnt, Incisionen, namentlich wenn diesen eine instrumentelle Extraction der Frucht folgt, den Ausgangspunkt für eintretende Risse der Cervix und der Vagina abgeben können, erweisen die Fälle WELPONER's [31]), in dessen einem der Extraction mit dem Cranioclaste nach vorausgegangener Incision eine Ruptur der Vagina und des Uterus folgte. Versuche, den hochgradig narbig verengerten Muttermund während der Gravidität schon zu dilatiren, halte ich für einen falsch eingeschlagenen Weg. Gelingt es, den narbig stenosirten Muttermund mit Quellstiften zu dilatiren, so ist damit die Frühgeburt eingeleitet. Die Chancen

für die Frucht sind aber dadurch nicht wesentlich verbessert worden, da die weniger lebensfähige Frucht ihr Leben bei einer schwierigen Extraction, denn vollständig kann die Stenose doch nicht behoben werden, noch leichter verliert, als eine ausgetragene. Ob man, wenn zum Kaiserschnitte geschritten wird, sich für die conservative Operationsmethode oder für die Abkappung des Uterus entschliesst, hängt von den Verhältnissen des vorliegenden Falles ab. Sind dieselben derartige, dass der Lochialfluss keinen Abfluss findet oder dass ein solcher nicht ohne Gefahr geschaffen werden kann, so ist die PORRO-Operation unbedingt vorzuziehen.

Die Verlagerungen des Uterus als Geburtshinderniss, einige wenige Formen abgesehen, werden in gleicher Weise, wie die fehlerhaften Bildungen dieser Organe, in ihrer Bedeutung weit über das richtige Mass überschätzt.

Die häufigste Verlagerung ist jene nach vorn, der Hängebauch, zu dessen Zustandekommen mehrere Factoren mitwirken. Der an sich schon physiologisch anteflectirte Uterus dehnt bei vorgeschrittener Gravidität durch sein Gewicht die nachgiebigen vorderen Bauchwandungen aus. Nach der ersten Geburt tritt kaum je wieder eine vollständige Restitution der ausgedehnten und gezerrten vorderen Bauchwandungen ein. Letztere werden daher dem zum zweiten oder überhaupt zum wiederholten Male geschwängerten Uterus noch weniger Widerstand entgegenzusetzen vermögen, das heisst, sie werden immer mehr nachgiebig, wodurch der Uterus umsomehr nach vorne umsinkt. Anfangs erfolgt die Auszerrung der vorderen Bauchwand nur auf Kosten der Bauchhaut und der *Linea alba*, späterhin aber werden auch die Recti von einander gedrängt. Es bildet sich eine Diastase derselben, die den Hängebauch noch mehr steigert. Befördert wird die Entstehung des Hängebauches und gesteigert wird derselbe, wenn der Uterus durch abnorme Füllung (Hydramnion, Zwillinge u. d. m.) über die Norm schwer wird. Begünstigt wird die Entstehung des Hängebauches ferner durch die Gegenwart eines engen Beckens, welches das Hineinsinken des Kopfes in das grosse Becken nicht gestattet. Kann der Kopf in das grosse Becken hineinsinken, so bereitet er dadurch der Frucht und damit auch dem Uterus einen gewissen Halt und mindert consecutiv ein allzu bedeutendes Ueberneigen des Fundus nach vorn. Bei engem Becken entfällt diese Fixation der Frucht und des Uterus und steigert es demnach den Hängebauch um so mehr.

Der Hängebauch an sich zieht keine Geburtsstörung nach sich. Er könnte dies vielleicht nur dann, wenn die Frau im Stehen gebären würde. Da die Frau aber im Verlaufe des Geburtsactes in der Regel auf dem Rücken liegt, wodurch der Hängebauch eo ipso behoben wird, so entfallen damit alle Störungen, die der *Venter pendens* eventuell nach sich ziehen könnte. Bei energischer Wehenthätigkeit verdicken und versteifen sich überdies die Uteruswandungen so bedeutend, dass dadurch schon eine eventuell bedeutendere Anteversion des Organes aufgehoben wird.

Damit soll aber nicht die Bedeutungslosigkeit des Hängebauches ausgesprochen sein. Der Hängebauch besitzt seine geburtsstörende Bedeutung, aber nicht nach der Richtung hin, die allgemein angenommen wird [32]), sondern nach einer anderen hin.

Der Hängebauch findet sich bei Mehrgeschwängerten, deren Uteruswandungen ausserdem noch schlaffer sind, als bei Erstgeschwängerten. Bei schlaffen Bauch- und Uteruswandungen und namentlich dann, wenn ausserdem ein enges Becken da ist, das das Hineinsinken des Kopfes in das kleine Becken verhindert, kann die Frucht mit Leichtigkeit der Längslage ausweichen.

Damit übereinstimmend finden wir unter solchen Verhältnissen unverhältnissmässig häufig knapp vor und während des Geburtsbeginnes abnorme Fruchtlagen, Schief und Querlagen mit ihren bekannten üblen Folgen, dem vorzeitigen Abflusse der Fruchtwässer, der Fixation der Querlage, dem Vorfalle des Nabelstranges, der Extremitäten u. dergl. m. Hierin liegen die geburtsstörenden Folgen

des Hängebauches, nicht aber in den durch ihn angeblich hervorgerufenen directen Geburtsstörungen, nicht in dem angeblichen Uebelstande, dass durch ihn die Führungslinie der Frucht mit der Längsachse des Uterus in Collision komme, wodurch die Geburt in's Stocken gerathe.[33]) Dass bei bedeutender Erschlaffung der Bauchdecken und gleichzeitiger bedeutender Diastase der Recti die Bauchpresse nicht gehörig in Action kommen kann, ist richtig. Dies ist aber nebensächlich, da diese nicht den so bedeutend wichtigen Geburtsfactor bedeutet, als von manchen Seiten behauptet wird. Die Geburt geht bei energischer Wehenthätigkeit ebenso rasch und normal vor sich, auch wenn die Wirkung der Bauchpresse keine volle ist.

Thatsächlich sehr bedenkliche schwere Geburtsstörungen zieht die Verlagerung des graviden Uterus nach rückwärts nach sich. Da aber diese, die *Retroflexio uteri gravidi*, bereits in dem Artikel Uterus (Bd. XX, pag. 468) abgehandelt wurde, so braucht sie hier nicht erörtert zu werden.

Vollständig belanglos in praktischer Beziehung sind die seitlichen Verlagerungen des Uterus.

Bei der Lateroposition nimmt der Uterus wohl seine normale Haltung an, doch steht er nicht, wie er soll, in der Mittellinie des Beckens, sondern seitlich von hier, in der Regel links. Diese abnorme Stellung ist angeboren oder erworben. Im ersteren Falle ist sie durch eine abnorme Verkürzung des betreffenden *Ligamentum latum* bedingt, im letzteren durch Verzerrung oder Verdrängung des Organes. In der Literatur findet sich nur ein Fall, und zwar der von HYERNAUX[34]) verzeichnet, in dem diese Lageveränderung des Uterus eine Querlage nach sich gezogen haben soll.

Die Lateroversion, die Verlagerung des Uterus nach der einen Seite hin (wobei die Neigung des Fundus nach links die häufigere ist), die gleichfalls entweder (durch die Verkürzung des einen *Ligamentum latum*) angeboren oder erworben ist, soll dadurch im Stande sein, die Geburt zu behindern, dass das untere Uterussegment mit dem Kopfe nicht in den Beckencanal eingeleitet wird, sondern nach der dem Fundus entgegengesetzten Seite abweicht. Bei frühzeitigem Blasensprunge soll es dann leicht zu einem Anstemmen des Kopfes gegen den Seitenrand des Beckens und consecutiv zu Querlagen, Vorfall der Extremitäten, des Nabelstranges u. d. m. kommen.

Die Lateroflexio endlich, die Knickung des Uterus nach der einen oder anderen Seite hin, die auf eine mangelhaftere Entwicklung und Verschiebung der einen Uterushälfte an der anderen beruht, soll gleichfalls zuweilen Geburtsverzögerungen nach sich ziehen.

Ich habe nie beobachtet, dass eine seitliche Verlagerung des Uterus irgend eine Geburtsstörung nach sich gezogen hätte. Wurde der Geburtsverlauf in einem oder dem anderen solchen Falle irgendwie gestört, so lagen die Störungen stets ausserhalb der belanglosen seitlichen Verlagerung der Gebärmutter.

Eine Retroposition des hochgraviden Uterus giebt es nicht.

Die Torsion des graviden Uterus, die in der veterinären Geburtshilfe bei dem Rinde eine grosse und wichtige Rolle spielt, kommt bei dem Weibe nicht vor.

Geburtsstörungen, hervorgerufen durch Prolaps des Uterus. Man sieht den Uterusprolaps bei Schwangeren nicht so selten. In den meisten Fällen stellt er die Fortsetzung eines schon von früher her bestandenen Vorfalles dar. In der Regel schwindet dieser Prolaps vom 3.—4. Monate an, wenn der vergrösserte Uterus in die Höhe steigt, von selbst. Diese scheinbare Heilung ist aber nur eine vorübergehende, da der Prolaps post partum wieder zurückkehrt. Der Prolaps kann aber auch erst in der Schwangerschaft zu Stande kommen, begreiflicherweise als halbwegs bedeutender nur in den ersten Monaten, da späterhin der Uterus zu gross ist, um hervortreten zu können. Allmälig entsteht er dadurch.

dass ein über ihm wachsender Tumor (in der Regel ein solcher des Ovariums) ihn aus der Scheide hervordrängt und acut durch einen Sturz oder eine zu heftige plötzliche Wirkung der Bauchpresse (FRAIPONT [35]), HUBER [36]), ROSARIO [37]). Schliesslich tritt der Uterus intra partum (da aber begreiflicherweise nur partiell) hervor, wie solche Fälle AISPURN [38]) und ALCALA DE HENARES [39]) bei Primiparen sahen. Kann ein total oder partiell in der Schwangerschaft hervorgetretener Uterus nicht spontan zurücktreten oder gelingt dies künstlich nicht, so tritt in Folge der sich nothwendigerweise einstellenden Incarcerationserscheinung spontan vorzeitige Schwangerschaftsunterbrechung ein. Das Gleiche geschieht in der Regel in Folge des Traumas bei plötzlich eingetretenem Prolaps. In einer grossen Anzahl der Fälle von Prolaps des schwangeren Uterus handelt es sich eigentlich weniger um wirklichen Prolaps, als um eine Hypertrophie der Cervix mit Vorliegen eines Theiles der letzteren vor den Genitalien. Ein sicher constatirter Fall eines total prolabirten Uterus, der das normale Graviditätsende erreicht hätte, ist nicht erwiesen und auch nicht wahrscheinlich. Selbst die Existenz eines *Prolapsus uteri gravidi totalis* in der zweiten Schwangerschaftshälfte ist nicht erwiesen.

Tritt der Uterus im Beginne der Geburt oder während derselben aus der Schamspalte hervor, so ist meist schon eine Disposition hierzu von früher her da. Wenn auch der Prolaps da nur ein partieller ist, so kann es — HÜTER [40]), RUGGENINI [41]) — immerhin geschehen, dass der Kopf, vom unteren Uterinsegment bedeckt, geboren wird.

Die Diagnose ist wohl nicht schwierig. Sobald man den Muttermund fühlt, orientirt man sich wohl immer rasch. Wichtig ist es, zu bestimmen, inwieweit auch die Blase und das Rectum an der Lageveränderung theilnehmen und ob Complicationen da sind, die den Prolaps bedingen, wie z. B. Tumoren der Beckenorgane.

Im Allgemeinen verlauft die Geburt leichter, wenn sie eine vorzeitige ist.

Nach P. MÜLLER [42]) soll die Geburtsstörung in der Mehrzahl der Fälle auf einer mangelnden Ausdehnungsfähigkeit des äusseren Muttermundes beruhen. Ausserdem sollen hier relativ häufiger Querlagen zu sehen sein.

Ich habe nur einen derartigen Fall gesehen, die Geburt aber ging, wenn auch verzögert, nicht wesentlich gestört von sich, doch wird angegeben, dass der durch den Prolaps hervorgerufene mechanische Widerstand unter besonders ungünstigen Umständen ein so bedeutender sein kann, dass er Zerreissungen, circuläre Abreissungen der Cervix oder gar Uterusrupturen nach sich zu ziehen vermag.

Das rationellste Verfahren ist wohl das exspectative. Eingegriffen soll nur dann werden, wenn eine eminente Gefahr vorliegt. Die Reposition unterlasse man, da die Geburtsstörungen, die die veränderte Cervix verursacht, besser bei prolabirtem, als bei reponirtem Organe behoben werden können. Dringend angezeigt ist die manuelle Unterstützung der prolabirten Partie. Allgemein giltige Regeln betreffs der Art und Weise des therapeutischen Eingreifens lassen sich hier nicht geben und hängt dieselbe von dem einzelnen vorliegenden Falle ab. Unter Umständen wird man zur Zange greifen müssen, in Ausnahmsfällen kann eventuell auch die Verkleinerung des Fruchtschädels ihre Berechtigung finden. Auch hier ist die Schädellage der Fusslage vorzuziehen, daher die Wendung auf die Füsse bei bestehender Schädellage nicht indicirt ist. Der Kaiserschnitt wurde, soweit mir bekannt, hier nur von AALSMEER [43]) und NORMENT [44]) ausgeführt, doch war in beiden Fällen das Becken ein enges. STEWART [45]) wieder exstirpirte den Uterus, nachdem durch den Prolaps ein Abortus eingetreten war.

Eine besondere Sorgfalt und Ueberwachung erfordert die Nachgeburtsperiode, damit nicht etwa um diese Zeit der Uterus zur Gänze prolabire.

Mit Glück vorgenommene Prolapsoperationen, denen nachträglich Schwangerschaft folgt, rufen, wie dies mehrfach beobachtet wurde, keine Geburtsstörungen hervor.

Selten nur sind Geburtsstörungen, bedingt durch einen Gebärmutterbruch. Die Brüche, die hier in Betracht kommen, sind Inguinal-, Crural-, Umbilicalhernien und Hernien der *Linea alba*.

Digitized by Google

Die Inguinalhernien des graviden Uterus habe ich bereits im Artikel Extrauterinalschwangerschaft (Bd. VII, pag. 16) besprochen.

Bezüglich der Cruralhernien des graviden Uterus liegen nur zwei Mittheilungen vor, die aber, als aus dem Mittelalter stammend, nicht verlässlich sind. Die eine wird von DORINGIUS [46]), die andere von NICOLAUS POLINUS [47]) mitgetheilt. In beiden Fällen soll das normale Schwangerschaftsende erreicht und die *Sectio caesarea* vorgenommen worden sein, die aber von keiner der beiden Mütter überstanden wurde, während die Früchte angeblich gerettet wurden. Aus der Neuzeit sind keine einschlägigen Fälle bekannt, so dass das Vorliegen der schwangeren Gebärmutter in einer Cruralhernie nicht vorzukommen scheint.

Häufiger vorkommend und praktisch wichtiger sind die Hernien des Nabels und der *Linea alba*. Sie sind nicht mit dem Hängebauch in Folge Ausdehnung der weichen Bauchdecken und Diastase der Recti zu verwechseln. Bei der Hernie ist die Bruchpforte stets rund und scharfrandig, während bei der Diastase der Recti die Oeffnung eine rhombische Form und keine scharf abgegrenzten Ränder besitzt. Bei der Hernie hat der ausgetretene Bruchinhalt eine runde Form, bei der Diastase der Recti dagegen eine ovale.

Die Diagnose ist in der Regel eine leichte, da sich ohne besondere Schwierigkeit nachweisen lässt, dass es der Uterus und nicht ein anderes Organ ist, der in dem Bruchsacke liegt. Man findet nämlich leicht, dass es ein Theil des Uterus ist, der im Bruchsacke liegt, während sich der andere in der Bauchhöhle befindet.

Die Hernie bildet sich ganz allmälig während der Schwangerschaft. Es giebt aber auch Fälle, in denen sowohl in der Schwangerschaft als intra partum der Uterus ganz plötzlich durch den Nabelring oder eine Oeffnung der *Linea alba* hervortritt (HAGNER [48]), ADAMS [49]). Bei der Schwangeren ist in einem solchen Falle der ausgetretene Fundus sofort zu reponiren, namentlich wenn er straff incarcerirt ist. Gelingt dies nicht, so wäre, obwohl dies bisher noch nicht ausgeführt wurde, die Herniotomie vorzunehmen. Tritt der Fundus intra partum plötzlich hervor und stellen sich darauf Incarcerationserscheinungen ein, so ist die Geburt möglichst bald, sobald es die Verhältnisse gestatten, künstlich zu beenden, wie dies HAGNER that, der die Zange applicirte. Gelingt bei der Schwangeren die Reposition, so ist durch ein entsprechend eingeleitetes diätetisches Verfahren dem Wiederaustritte des *Fundus uteri* durch die Bruchpforte vorzubeugen.

Die Hernien der *Linea alba* sind nicht immer angeboren, sondern zuweilen Folgezustände vorangegangener Laparotomien (SPERLING [50]).

In der Gruppe der Geburtsstörungen, von der hier gesprochen wird, sind jene die wichtigsten und häufigsten, die auf der Gegenwart von Neubildungen der Ovarien und des Uterus fussen.

Ovarialtumoren, eo ipso schon für deren Trägerinnen bedenklich, bilden für die Gestationsperiode eine böse Complication. An und für sich schon schafft die Schwangerschaft eine Prädisposition zu bedeutenden Functionsstörungen des Organismus, um wie viel mehr noch wird dies der Fall sein, wenn neben denselben noch ein Ovarialtumor da ist. Die nächstliegende Folge ist die, dass beide Gebilde, Uterus und Tumor, eine bedeutende mechanisch-functionelle Wechselwirkung auf einander ausüben werden, und zwar eine desto bedeutendere, je grösser der Tumor ist oder je rascher er wächst. Ausserdem aber werden sich noch Störungen anderer Art einstellen, abhängig von der Art der Natur des Tumors, namentlich wenn letztere keine gutartige ist. Der Tumor kann sich während der Gravidität bilden, was jedoch die Ausnahme bildet, oder tritt, wenn noch ein Rest functionirenden Gewebes da ist oder das andere Ovarium gesund ist, zum Tumor Gravidität hinzu.

Nicht so selten wird in Folge der durch den Tumor geschaffenen räumlichen Missverhältnisse die Schwangerschaft vorzeitig unterbrochen, immerhin aber nicht gar so häufig, als man a priori anzunehmen geneigt wäre. Die vor-

Digitized by Google

zeitige Schwangerschaftsunterbrechung ereignet sich im Mittel in nicht ganz 20% der Fälle. Sie erfolgt, wenn der Tumor schon vor der Conception sehr gross war, oder wenn er während der Schwangerschaft rasch wächst. Bei kleineren Tumoren übt deren Lagerung einen Einfluss auf die Unterbrechung der Schwangerschaft aus. Ebenso wie die Lagerung des Tumors ihren Einfluss auf eine Unterbrechung der Schwangerschaft ausübt, wird unter Umständen auch das Wachsthum des Tumors durch dessen Lagerung beeinflusst. Liegt der Tumor vor dem Uterus, so nimmt er im Allgemeinen rascher an Umfang zu und tritt früher Schwangerschaftsunterbrechung ein. Liegt er dagegen hinter dem Uterus, so wächst er langsamer und erreicht die Schwangerschaft häufiger ihr normales Ende, namentlich, wenn er eine Wachsthumstendenz nach abwärts zeigt. Der Abort ist häufiger, als die Frühgeburt.

Die unmittelbare Veranlassung der vorzeitigen Schwangerschaftsunterbrechung ist die Raumbeschränkung. Der continuirliche starke Druck, den der Uterus erleidet, führt zur Ausstossung des Eies. Andernmals führt dieser Druck zum Absterben der Frucht oder deren Anlage und dadurch zur Schwangerschaftsunterbrechung. Schliesslich kann die Schwangerschaft dann leicht ihr vorzeitiges Ende finden, wenn der Uterus durch den Tumor stark gezerrt wird. Letzteres ist namentlich dann der Fall, wenn ein kleinerer Tumor im Douglas oder auf der Vorderwand des Uterus liegt. Bei malignem Charakter des Tumors ist es in erster Linie dieser Umstand, der die vorzeitige Schwangerschaftsunterbrechung bedingt, nämlich die Kachexie.

Der Einfluss, den die Gravidität auf das Wachsthum des Tumors ausübt, ist im Allgemeinen ein fördernder, wenn auch nicht in dem Grade wie bei Neubildungen (Myomen und Carcinom) des Uterus, doch wird dieser Einfluss in seiner Wirkung durch den Charakter des Ovarialtumors bestimmt. Kystome beispielsweise wachsen während der Schwangerschaft im Allgemeinen rascher, während Dermoide in ihrem Wachsthume nicht oder kaum beeinflusst werden.

Nicht so selten wird der Sitz des Tumors durch die eingetretene Gravidität alterirt. Kleine Tumoren bleiben in der Regel tiefer und unterhalb des Uterus im Douglas, während der Uterus vor ihnen in die Höhe steigt und sich in der Bauchhöhle weiter entwickelt. Dies ist namentlich dann der Fall, wenn der Tumor durch Adhäsionen fixirt ist. Insbesondere gilt dies von den Dermoiden. Tumoren, die schon vor der Gravidität in der Bauchhöhle lagen, werden durch den sich vergrössernden Uterus bei Seite gedrängt, so dass zwei Tumoren vorliegen, die durch eine Rinne von einander getrennt sind, eine Rinne, die sich später verliert, so dass scheinbar nur ein grosser Tumor vorliegt. Liegt der Uterus vor dem Tumor, so wird er nach vorn gedrängt und ist der Tumor dann nicht deutlich fühlbar. Häufig wird da der Uterus für den Tumor gehalten. Liegt der Uterus vor dem Tumor, so kann er durch den letzteren retroflectirt werden.

Früher wurde von mancher Seite gemeint, ein gutartiger Ovarialtumor könne durch die Gravidität einen malignen Charakter erhalten. Diese Ansicht hat sich aber nicht bestätigt.

Durch das Hinzutreten der Schwangerschaft zu einem Ovarialtumor kann letzterer in verschiedener Weise ungünstig beeinflusst werden. Einer der häufigsten ungünstigen Einflüsse, den die Schwangerschaft auf den Ovarialtumor ausübt, ist die Beförderung des Entstehens einer Stieltorsion des Tumors. Begünstigt wird letztere durch zwei Umstände, das Emporsteigen des Tumors (durch die Vergrösserung des Uterus) in die Bauchhöhle, wodurch er beweglicher wird, und durch die Verschiebung desselben. Die eventuellen Folgen sind Shock, Blutungen in den Cystenraum, Vereiterung, Berstung der Cyste und Ileus durch Drehung des Darmes um den Stiel. Nicht selten wird die Gravidität durch die consecutive Peritonitis unterbrochen. Ausnahmsweise nur führt die Stieltorsion zu einer Art spontaner Heilung, zu einer Atrophie des Tumors. Berstung des Tumors kann aber auch ohne Stieltorsion durch blossen Druck von Seite des sich ver-

Digitized by Google

grössernden Uterus erfolgen. Dieses Ereigniss kann plötzlichen Tod nach sich ziehen, aber auch überstanden werden, doch hängt letzteres von der Qualität des Cysteninhaltes ab. Rupturen von Paraovarialcysten (einkammerigen) werden meist gut ertragen, zuweilen auch Berstungen von Cysten mit colloidem Inhalte. Eine höchst ungünstige Prognose dagegen ergiebt die Berstung von Cysten, derem Inhalt Blut, Eiter oder gar Jauche beigemengt ist.

Die Gefahren bei der Geburt sind in erster Linie dadurch bedingt, dass der Tumor den Durchtritt der Frucht durch das Becken hindert, und ist dies insbesondere dann der Fall, wenn er sich im kleinen Becken befindet. Letzteres wird namentlich bei kleinen Tumoren beobachtet, und zwar aus folgenden Gründen. Bei grösseren Tumoren erfolgt Conception seltener, und wenn doch, so wird die Schwangerschaft wegen der Raumbeschränkung des Abdomens meist frühzeitig unterbrochen. Geschieht aber auch Letzteres nicht, so ist der grosse Tumor doch schon von Vornherein aus dem Becken heraus in die Abdominalhöhle getreten oder befindet er sich im Graviditätsbeginne noch theilweise im Becken und wird er dann durch den sich ausdehnenden Uterus in die Höhe gedrängt. Der Beckencanal ist demnach bei der Geburt für den Durchtritt der Frucht frei. Selten nur erstreckt sich der untere Pol eines grösseren Tumors neben dem unteren Uterinsegmente in den Beckeneingang herab. Bei kleinem Tumor dagegen ist der Uterus, wenn er sich nach und nach vergrössert, in seinem Aufsteigen in die Bauchhöhle nicht behindert. Der Tumor dagegen bleibt im kleinen Becken liegen und verlegt dann diesen Raum, wenn die Geburt eintritt. Aus diesen Gründen gestalten sich die Verhältnisse durchschnittlich während der Geburt bei kleineren Tumoren ungünstiger, als bei grossen. Da die Dermoidcysten in der Regel klein sind, langsam wachsen, die Schwangerschaft auf deren Wachsthum keinen befördernden Einfluss ausübt, dieselben überdies nicht selten fixirt sind, so sind es namentlich sie, deren Gegenwart eine höchst ungünstige Geburtscomplication abgiebt.

Die räumlichen Missverhältnisse intra partum können bei im kleinen Becken liegendem Tumor so bedeutende sein, dass die Geburt überhaupt unmöglich wird und die Kreissende unentbunden zu Grunde geht. In anderen Fällen kann Uterusruptur erfolgen oder zerreisst das Vaginalgewölbe, worauf gar der Tumor durch diesen Riss hervortritt. In Ausnahmsfällen erfolgt eine Spontanreposition des Tumors, die nach P. MÜLLER [51]) wahrscheinlich auf folgende Weise vor sich geht. Zunächst wird der Tumor abgeplattet, worauf er nach oben ausweicht. Letzteres wird wahrscheinlich dadurch bewirkt, dass durch Annahme der Walzenform des Uterus intra partum der Ansatzpunkt des Stieles, der wegen der tiefen Lage des Tumors und des Hochstandes des Fundus von Vornherein gespannt sein muss, noch weiter nach oben rückt und dadurch einen Zug auf den Tumor ausübt. Der Kopf schiebt dann den letzteren noch mehr in die Höhe. Nicht immer jedoch wird mit dem Emporsteigen des Tumors das Hinderniss beseitigt. In anderen Fällen wird die Geburt auch ohne Spontanreposition des Tumors durch Compression und Abplattung des letzteren ermöglicht. Dieser Vorgang involvirt aber leicht Gefahren für das Puerperium, da der Tumor consecutiv verjauchen kann. Möglich ist dieser Geburtsausgang aber nur bei sehr energischer Wehenthätigkeit und Kleinheit, sowie Compressibilität des Tumors. Manchmal wird das räumliche Missverhältniss durch eine Berstung der Cyste ermöglicht, veranlasst durch den Druck von Seite des Uterus und der Bauchpresse. Bei flüssigem Cysteninhalte ist dadurch das Geburtshinderniss behoben. Meist erfolgt die Berstung der Cyste in die Bauchhöhle hinein. Je nach der Natur des Cysteninhaltes bleibt dieses Ereigniss bedeutungslos oder nicht. Es kann sich auch ereignen, dass sich diese Berstung in mehreren einander nachfolgenden Geburten wiederholt (SCHAUTA [52]). Häufiger jedoch als die spontane Berstung der Cyste ist die durch Entbindungsversuche herbeigeführte. Während der Geburt kann es auch zu einer Stieltorsion kommen. In manchen Fällen mag sie durch die Wehenthätigkeit, verbunden mit dem oft plötzlichen Lagewechsel der Kreissenden, herbei-

Digitized by Google

geführt werden, in anderen mag sie erst im Moment der Ausstossung der Frucht erfolgen, indem dadurch der Tumor freier wird und sich leichter verschieben kann. Begünstigt wird letztere Art des Zustandekommens durch Manipulationen am Abdomen und Lageveränderungen der Kreissenden. Sehr selten zerreisst der Stiel des Tumors intra partum.

Liegt der Tumor in der Abdominalhöhle und lässt er das Becken frei, so verlauft die Geburt meist ungestört, selbst bei ungewöhnlich grossem Tumor (BELL[63]). Dies kann auch in mehreren einander folgenden Geburten der Fall sein (BUTTLER SMYTH[64]).

Der Ovarialtumor kann aber auch noch anderweitige Geburtsstörungen nach sich ziehen, namentlich bei unzeitiger Geburt. Durch die versteckte Lage des Uterus wird die Ausstossung der Fruchtanlage und ihrer Placenta erschwert und consecutiv dadurch auch die Hilfeleistung bei nothwendiger manualer Entfernung desselben, bei sich einstellenden Blutungen u. dergl. m.

Abnorme Fruchtlagen sind relativ sehr selten zu sehen.

Aber auch für das Wochenbett bedeutet der Ovarialtumor eine üble Complication. Nicht gar so selten stellt sich um diese Zeit eine Torsion des Stieles ein, begünstigt durch die Entlastung des Unterleibes, die schlaffen Bauchdecken und rasche Bewegungen der Wöchnerin. Die Folgen davon sind schwere entzündliche Erscheinungen, die in der Regel tödtlich verlaufen. Ausnahmsweise nur erfolgt dadurch Rückbildung des Tumors, aber auch diese nur auf dem Wege einer sehr schweren allgemeinen Peritonitis. Berstung der Cyste im Puerperium beobachtet man ebenfalls. Sie ist wohl Folge der starken Traumen, die die Cyste intra partum zu erleiden hatte, namentlich wenn die Geburt auf dem Wege der Extraction beendet wurde. Auf die gleichen Momente ist eine im Puerperium sich einstellende Vereiterung und Verjauchung der Cyste zurückzuführen, doch sind diese beiden pathologischen Vorgänge und namentlich der zweiterwähnte sehr häufig Folge einer intra partum vorgenommenen Punction des Tumors behufs beabsichtigter Verkleinerung desselben. Vereiterung und Verjauchung führt meist zum Tode. Namentlich ungünstig ist die Prognose, wenn es sich um Dermoide handelt, die überdies ganz besonders zur Verjauchung inclniren.

Ab und zu stellen sich Blutungen in der ersten Zeit des Puerperiums ein, die wohl davon herrühren, dass die Involution des Uterus durch den Tumor behindert wird. Ausnahmsweise kann der wieder in das kleine Becken herabgesunkene Tumor den Cervicalcanal comprimiren und dadurch eine Lochiometra hervorrufen.

In Ausnahmsfällen endlich bildet, ohne dass die Schwangerschaft oder die Geburt wesentlich alterirt worden wäre, das Puerperium das Ende der Krankheit. Die Kranke geht, wie dies namentlich bei bösartigen Tumoren der Fall ist, an Kräfteverfall zu Grunde.

Das *Punctum saliens* bei der Diagnose ist die Differenzirung des Tumors von dem graviden Uterus und vice versa. Diese Differenzirung ist nur dann sicher oder wahrscheinlich zu stellen, wenn die Bauchdecken nicht übermässig gespannt sind. Die Stellung der Diagnose wird daher dann am ehesten ermöglicht, je kleiner der Tumor und je weniger weit die Schwangerschaft vorgeschritten ist. Unter solchen Verhältnissen lässt sich am ehesten die Grenze zwischen Uterus und Tumor bestimmen. Selten nur findet sich zwischen beiden Gebilden eine Furche. Einen diagnostischen Anhaltspunkt giebt um diese Zeit unter Umständen die ungleiche Consistenz beider Tumoren. Ist die Schwangerschaft bei kleinem Tumor weit vorgeschritten, so wird die Diagnose nur dann zu stellen sein, wenn der Tumor im kleinen Becken liegt und daselbst fixirt ist. Liegt er, hinaufgezerrt in das Abdomen, höher oben, so ist es in der Regel nur dem Zufall zuzuschreiben, wenn man den Tumor neben dem Uterus findet. Bei grossem Tumor und wenig weit vorgeschrittener Schwangerschaft wird gar nicht so selten die Schwangerschaft übersehen, namentlich wenn die allgemeinen Graviditäts-

Digitized by Google

zeichen nicht scharf hervortreten und die Anamnese keine Anhaltspunkte ergiebt. Bei weit vorgeschrittener Schwangerschaft und grossem Tumor wachsen unter Umständen die Schwierigkeiten der Stellung der Diagnose ganz bedeutend. Aus der abnorm bedeutenden Ausdehnung des Unterleibes allein lässt sich kein diagnostischer Rückschluss ziehen, da eine solche auch durch andere Complicationen, wie z. B. durch ein Hydramnion, hervorgerufen sein kann. Eine elastische Resistenz oder eine Fluctuation, die etwa diagnostisch verwerthet werden könnte, wird bei excessiv ausgedehnten Bauchdecken vergeblich gesucht werden. Eine ungleichmässige Ausdehnung des Unterleibes wird wohl verdachterregend wirken, doch ist sie allein noch immer nicht der Beweis, dass neben dem Uterus noch ein Tumor da ist. Mehr diagnostische Anhaltspunkte erhält man, wenn man bei gleichzeitig auffallendem hohen Stande der Vaginalportion einen Tumor oder einen Abschnitt eines solchen im kleinen Becken antrifft. Da unter solchen Verhältnissen der Tumor einem starken Drucke ausgesetzt ist, so präsentirt er sich immer prall elastisch, er mag welcher Natur immer sein. P. MÜLLER [56]) macht ganz richtig darauf aufmerksam, dass bei vorgerückter Gravidität leicht ein kleiner Tumor, ebenso wie eine Schwangerschaft im Beginne bei grossem Tumor leicht übersehen wird und dass im ersten Falle namentlich das Uebersehen kleiner im Douglas liegender Tumoren späterhin sehr verhängnissvoll werden kann. Weiterhin macht er darauf aufmerksam, dass der vor und über dem Uterus liegende Tumor die Palpation des letzteren ganz unmöglich macht und dass die Stellung der Diagnose um so schwieriger wird, wenn die Wehen beginnen, wodurch beide Tumoren schon gar nicht von einander abgegrenzt werden können. Unter Umständen ist die Stellung der Diagnose überhaupt ganz unmöglich. Dies ist, wie ich es nach meiner Erfahrung bestätigen kann, dann der Fall, wenn man die Person erst als Kreissende zu Gesicht bekommt, im kleinen Becken ein solider Tumor vorliegt und oben, sowie seitlich neben ihm der durch kräftige Wehen herabgedrängte Fruchtschädel liegt. Auch während der Wehenpause ist der Kopf zwischen Tumor und Beckenwand so fest eingekeilt, dass der Tumor den Eindruck eines von der Beckenwand ausgehenden festen Neugebildes macht. Aber auch abgesehen von solchen seltenen Fällen giebt es gar viele andere noch, in denen man die Diagnose nicht sicher oder auch gar nicht stellen kann und zufrieden sein muss, eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen.

Therapie. In Anbetracht der grossen Gefahren, welche die Gegenwart eines Ovarialtumors bei bestehender Gravidität sowohl, als intra partum, ja selbst noch im Puerperium bedingt, in Anbetracht weiterhin des Umstandes, dass die Gegenwart des schwangeren Uterus die Prognose kaum tangirt, ist es dringend anzurathen, die Ovariotomie in der Schwangerschaft vorzunehmen. Durch Vornahme derselben wird weiterhin nicht allein die Mutter, sondern auch die Frucht den erwähnten Gefahren entrückt.

Die statistischen Zusammenstellungen aus jüngster Zeit (DSIRNE [56]) ergeben, dass das Mortalitätsprocent nach während der Gravidität ausgeführter Ovariotomie blos 5,9 beträgt, daher nur um ein Unbedeutendes höher ist, als wenn bei Nichtgraviden operirt wird, weiterhin, dass der Operation nur in 20% der Fälle Schwangerschaftsunterbrechung folgt. Vergleicht man diese Zahlen mit den Mortalitätsprocenten der Mütter und Früchte — 25—32 und 48—66 — bei Unterlassung der Ovariotomie, so findet man, dass sie allein schon für sich laut genug für die Vornahme der Operation in der Gravidität sprechen. Selbst die beiderseitige Ovariotomie wird gut überstanden und braucht ihr keine Schwangerschaftsunterbrechung zu folgen (OLSHAUSEN [57]).

Weitere Umstände, die für den operativen Eingriff in der Schwangerschaft sprechen, sind die, dass die Tumoren häufig schon eine solche Grösse erreicht haben, dass diese allein schon an sich die Operationsvornahme indicirt und die Prognose in Bezug auf die Tumoren durch die Unterlassung der Operation eine ungünstigere wird.

Digitized by Google

Was den Zeitpunkt der Operationsvornahme anbelangt, so ist bezüglich desselben die Ansicht getheilt. FRITSCH [58]) beispielsweise findet, dass der in den ersten 3 Graviditätsmonaten vorgenommenen Operation nicht selten 3—4 Wochen später Schwangerschaftsunterbrechung folgt, während er in späteren Schwangerschaftsmonaten nie eine Unterbrechung beobachtete. DSIRNE [59]) dagegen meint, dass die Prognose für die Mütter am besten sei, wenn im 2.—4. Monate operirt werde und für die Früchte, wenn dies im 3.—4. Monate geschehe. Je weiter die Schwangerschaft vorschreite, desto höher stiege die Gefahr für Mutter und Frucht. VEIT [60]) zieht es vor, im Interesse der Lebensfähigkeit der Frucht die Operation hinauszuschieben, und zwar womöglich bis 4 Wochen vor dem normalen Graviditätsende, während OLSHAUSEN [61]) und MARTIN [62]) den Standpunkt vertreten, je früher, um so besser.

Die Ausführung der Operation unterscheidet sich in nichts Wesentlichem von der Vornahme derselben an Nichtschwangeren. Die einzige Vorsicht, die einzuhalten, ist die, den Uterus nicht mit dem Tumor zu verwechseln, um denselben nicht zu verletzen, weil in einem solchen Falle nichts Anderes übrig bleibt, als sofort die *Sectio caesarea* auszuführen. In den späteren Monaten ist die Operation dadurch wesentlich erleichtert, dass der Ansatz des Tumors hoch hinauf in die Bauchhöhle gedrängt ist. Der Bauchschnitt kann so angelegt werden, dass er dicht unter dem Nabel endet. Eine nachfolgende Hernie ist nicht zu fürchten, weil der Uterus auf dem unteren Theile der Abdominalwand lastet, in den die Wunde nicht hineinreicht.

Die zwei operativen Eingriffe, zu denen man in früherer Zeit, als die Ovariotomie noch nicht geübt wurde, seine Zuflucht nahm, wenn eine Schwangere einen Eierstocktumor trug und dadurch gefahrdrohende Zustände auftraten, die Punction, sowie die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft, kommen heutzutage kaum mehr in Betracht. Die Vornahme des einen oder des anderen dieser beiden Eingriffe wäre höchstens dann denkbar, wenn sich gefahrdrohende Zustände, bedingt durch die zu excessive Ausdehnung des Unterleibes, einstellen, von denen man annehmen kann, dass sie schwinden oder doch sich wesentlich mindern, wenn der Unterleib entlastet wird, die Kranke aber die Vornahme der Ovariotomie verweigert, ausnahmsweise vielleicht auch dann, wenn ein Tumor vorliegt, der nicht exstirpirbar ist. Letzterer Fall ist wohl aber kaum denkbar. Abgesehen davon, dass die Punction an sich schon auf den Tumor keinen günstigen Einfluss hat, ist sie deshalb nicht gleichgiltig, weil derselben leicht Vereiterung des Sackes, Stieltorsion und secundär eine Peritonitis folgen kann. Ueberdies kann, da durch die starke Spannung der Bauchdecken die Lage des Tumors leicht eine undeutliche wird, die geeignete Punctionsstelle verfehlt und der Uterus verletzt werden. Die künstliche Frühgeburt ist gleichfalls thunlichst zu vermeiden, weil sie, abgesehen davon, dass sie schon an sich einen schweren Eingriff bedeutet, nicht gar so selten Berstung oder Vereiterung des Tumors nach sich zieht.

Kann aus welchen äusseren oder inneren Gründen die Ovariotomie nicht oder nicht sofort ausgeführt werden und muss an ein Palliativ gedacht werden, so kann letzteres nur eine Reposition des Tumors sein (HEIBERG [63]).

Anders als das therapeutische Einschreiten während der Schwangerschaft ist das während der Geburt.

Bei dem therapeutischen Einschreiten inter partum hat man jene Eingriffe, die den Zweck haben, der Frucht den Austritt zu ermöglichen, von den eigentlichen geburtshilflichen Operationen strenge zu scheiden.

Zu den Eingriffen, die vorzunehmen sind, um das räumliche Missverhältniss im Becken zu beheben, zählt in erster Reihe die Reposition des Tumors.

Da, wie bereits oben erwähnt, nahezu ausschliesslich nur Tumoren geringen Umfanges bis zum normalen Schwangerschaftsende im kleinen Becken, i. e. im Douglas liegen bleiben, so kommen so ziemlich auch nur diese bei der Reposition in Betracht. Ermöglicht wird letztere aber allerdings nur durch

Digitized by Google

die Zugänglichkeit und Beweglichkeit des Tumors. Wichtig ist der richtige Moment zur Vornahme der Reposition. Sind die Wässer abgeflossen, wird der Kopf durch die Wehenthätigkeit kräftig herabgetrieben, so ist dieser Moment bereits verstrichen. Der richtige Zeitpunkt ist daher der, wenn die Wehenthätigkeit den Muttermund zu eröffnen beginnt, die Blase aber noch nicht geborsten ist. Die Kreissende nimmt hierbei die Rückenlage ein. In schwierigen Fällen lässt man die Kreissende die Seiten- oder die Kniecllenbogenlage einnehmen. Reponirt wird von der Vagina oder vom Rectum aus. Schwierigere Repositionen erfordern die Narkose. Der Tumor wird neben dem Kopfe und an diesem vorbei in die Höhe gehoben. Ist dies gelungen, so wird, ohne noch die Hand sofort hervorzuziehen, der Kopf von aussen herabgedrängt und die Blase gesprengt, um den Kopf zu fixiren und ein neuerliches Herabtreten des Tumors zu verhindern. Zuweilen muss der vorliegende Kopf zuerst nach oben gelüftet werden, worauf man dann den Tumor hinaufschiebt. Bedeutend schwieriger ist die Reposition, wenn sie erst nach Abfluss der Wässer ausgeführt wird. Namentlich nach abgeflossenen Wässern darf keine zu grosse Gewalt angewendet werden, um nicht den Uterus zu rupturiren. Gelingt die Reposition, so geht, wenn sonst normale Verhältnisse (kein enges Becken, normale Einstellung des Kopfes u. dergl. m.) vorliegen, die Geburt anstandslos vor sich. Nicht selten aber muss nachträglich noch die Zange angelegt werden. Die casuistische Literatur weist eine Reihe einschlägiger solcher Fälle auf. Dieser Eingriff ist in der Regel bei kleineren soliden Tumoren — Dermoiden — von Erfolg begleitet.

Die Punction des Tumors von der Vagina aus, wenn dessen Reposition nicht gelingt, ist meiner Anschauung nach, trotzdem sie von Vielen anempfohlen wird, nur eine Verlegenheitsoperation, die aus mancherlei Gründen eigentlich strenge contraindicirt ist. Ist der Inhalt der Cyste ein dünnflüssiger, so wird allerdings die Punction den Tumor bedeutend verkleinern, eventuell sofort zur Gänze entleeren und der Austritt der Frucht rasch ermöglicht sein. Die Punction wird aber in der Regel erst dann vorgenommen, wenn die Frau bereits längere Zeit gekreisst hat und nachdem andere operative Eingriffe — die Reposition, gar häufig auch die Zangenanlegung — schon früher vergeblich vorgenommen wurden, nachdem demnach die Cyste bereits früher maltraitirt wurde und dieser Misshandlung folgt noch die Geburt. Es nimmt daher nicht Wunder, zu vernehmen, dass gar häufig der Punction Vereiterung der Cyste folgte. Begünstigt wird der Eintritt derselben überdies durch den durchaus nicht unmöglichen Eintritt von Lochialflüssigkeit in den Cystensack. Der hauptsächlichste Grund aber, aus dem die Punction contraindicirt ist, ist der Umstand, dass die Tumoren, bei denen die Punction vorgenommen wird, in der übergrossen Mehrzahl der Fälle Dermoide sind, bei denen die Punction nichts nützt, weil sie keinen dünnflüssigen Inhalt besitzen und die Punction bei Dermoiden nahezu ausnahmslos zur Vereiterung führt, ein bekanntlich durchaus nicht gleichgiltiger Zwischenfall. Die Richtigkeit meiner Anschauung wird durch eine Durchsicht der einschlägigen casuistischen Literatur erwiesen. Abgesehen von dem Erwähnten ist der Cysteninhalt, auch wenn kein Dermoid vorliegt, so häufig ein colloider, dickflüssiger, so dass er durch die kleine Punctionsöffnung nicht einmal abfliessen kann.

Gleichfalls nicht zu verantworten, vom Standpunkte der strengen Asepsis und Antisepsis aus, ist die Incision des Tumors und die manuale Entleerung dessen Inhaltes von der Vagina aus, selbst wenn die Wundränder des eröffneten hinteren Scheidengewölbes vor Eröffnung der Cyste an die Wand der letzteren genäht werden. Wohl wird durch dieses Vorgehen die Gefahr des Uebertrittes des Cysteninhaltes in die Bauchhöhle möglichst vermieden, bedenkt man aber andererseits, dass sich über diese, wenn auch vernähte Wunde der Geburtsact abspielt, die Lochien tagelang über das Operationsfeld fliessen, so ist es geradezu unmöglich, dieses Verfahren als ein rationelles anzuempfehlen.

Das Gleiche gilt von der Vornahme der vaginalen Ovariotomie. Zum Glück für die betreffenden Kreissenden verhindern es in der Regel die örtlichen, sowie zeitlichen Verhältnisse, eine so viele Vorbereitungen erheischende Operation, wie es die Ovariotomie ist, stante pede vorzunehmen.

Das rationellste Verfahren ist der Kaiserschnitt. Bis jetzt hat er deshalb in der Mehrzahl der Fälle, in denen er vorgenommen wurde — KLEINWÄCHTER[64]), LABS[65]), ETHERIDGE[66]), HAGEDORN[67]), THIEM[68]), DONOHUE[69]), STAUDE[70]), MORSE[71]) — unglückliche Resultate ergeben, weil er beinahe nie als ursprünglich beabsichtigte Operation ausgeführt wurde, sondern in der Regel nur als Verlegenheitsoperation, nachdem die Frau schon tagelang vergeblich gekreisst hatte oder erfolglose verschiedenartige anderweitige Entbindungsversuche vorausgegangen waren. Unter solchen Verhältnissen ist es wohl nicht zu wundern, wenn der Ausgang der *Sectio caesarea* ein ungünstiger wird. Gestatten es die Verhältnisse, das heisst zeigt es sich, dass diesem Eingriffe ohne besondere Schwierigkeiten die Entfernung des Tumors angeschlossen werden kann, so hat dies zu geschehen. Im gegentheiligen Falle ist die Ovariotomie auf eine spätere Zeit zu verlegen. So weit mir bekannt, ging auf diese Weise bei Gegenwart einer grossen Dermoidcyste nur GODEFROY[72]) vor, doch war der Ausgang ein infauster.

Die eigentlichen geburtshilflichen Operationen, zu denen gewöhnlich die Zuflucht genommen wird, sind die Zange, die Perforation und die Wendung mit der Extraction. Dass alle diese Operationen höchst ungünstige Ergebnisse liefern, ist nach dem früher Mitgetheilten nicht zu wundern. Die Frucht verliert selbst bei den sie nicht zerstückelnden operativen Eingriffen der räumlichen Missverhältnisse wegen, selbst wenn die Extraction gelingt, nahezu stets das Leben. Der Tumor wird durch den enormen Druck zum Bersten gebracht oder wenn nicht, so fällt er im Puerperium durch die früher erlittenen Misshandlungen der Vereiterung oder gar der Verjauchung anheim. Ausserdem werden die mütterlichen Weichtheile in jämmerlicher Weise zerfetzt und zerrissen, wie dies jene Fälle erweisen, in denen intra partum oder bald danach der Tumor durch einen Riss des Scheidengewölbes oder des Rectum aussen hervortrat — LUSCHKA[73]), BERRY[74]), HAERLING[75]), DUNN[76]), GELSTRÖM[77]) — oder der Uterus zerrissen wurde — CHIARLEONI[78]).

Wie enorm hoch sich die Mortalitätsziffer nach Anlegung der Zange erhebt, ist daraus zu entnehmen, dass sie 50% übersteigt. Die Zange kann ihre Berechtigung höchstens dann finden, wenn sich der Schädel den räumlichen Missverhältnissen bereits angepasst hat und nur wegen Wehenschwäche nicht geboren werden kann. Nicht viel ungünstiger ist die Mortalitätsziffer, wenn die Geburt auf dem Wege der Perforation beendet wird. Am allerungünstigsten aber wird sie, wenn gewendet und extrahirt wird.

Bei grösseren Tumoren, die im Verlaufe der Schwangerschaft von selbst in die Bauchhöhle emporgestiegen sind, wird intra partum seltener ein operativer Eingriff nöthig, weil der Beckencanal häufig nicht verlegt ist. Dagegen kann durch die Geburtsarbeit die Athemnoth so gesteigert werden, dass man trachten muss, die Frucht rasch zu extrahiren. Ragt dagegen ein Theil des Tumors in das kleine Becken hinein und verlegt er dadurch letzteres, so ist in gleicher Weise vorzugehen, wie dies oben betreffs der kleineren Tumoren besprochen wurde.

Die Zukunft müsste es erst lehren, ob es nicht am zweckmässigsten wäre, wenn der Tumor (ob gross oder klein) das Becken verlegt, die Ovariotomie vorzunehmen und darauf die Geburt den Naturkräften zu überlassen.

Eine besondere Beachtung erfordert die Behandlung des Wochenbettes, da, wie gleichfalls schon erwähnt wurde, Entzündung, Stieltorsion und Vereiterung des Tumors um diese Zeit nicht selten erfolgt. Tritt ein solcher Zwischenfall ein, so muss sofort ovariotomirt werden. Ob, wenn das Puerperium normal verlauft, die Ovariotomie an dasselbe angeschlossen werden soll, ist strittig. P. MÜLLER[79]) meint, es sei namentlich deshalb möglichst frühe zu operiren, da

Digitized by Google

dann häufig ausgedehnte Adhäsionen noch leicht zu lösen sind. Andererseits aber wieder ist zu berücksichtigen, dass die Gewebe um diese Zeit noch auffallend blutreich sind und ausserdem eine auffallende bei der Operation störende Macidität zeigen.

Nächst den Ovarialtumoren sind es namentlich die Fibromyome des Uterus, die häufig die Schwangerschaft stören und die Geburt behindern.

Ob und in welchem Grade diese Neugebilde an der Hypertrophie des schwangeren Uterus mit theilnehmen oder sich in ihrer Structur ändern, hängt nicht von deren Sitz, sondern von ihrem anatomischen Baue ab. Sind sie reine Myome oder überwiegend solche, so vergrössern sie sich, sie mögen wo immer sessil oder gestielt aufsitzen, während der Schwangerschaft sehr bedeutend. Prävalirt dagegen das Bindegewebe, so participiren sie an der Grössenzunahme des Uterus nur unbedeutend, eventuell auch gar nicht. Ausser der Grössenzunahme erleiden sie nicht selten auch eine Formveränderung. Sessile Tumoren können (namentlich wenn sie subseröse sind) gestielt werden und sessile, kugelförmig sich hervorwölbende können durch Druck (von Seite der Frucht) abgeplattet werden, so dass sie scheinbar verschwinden. Auch kann eine Lageveränderung der Tumoren durch die Schwangerschaft erfolgen. Zuweilen steigt der Tumor mit dem Uterus in die Bauchhöhle empor, während andere Male der Tumor bei Vorschreiten der Schwangerschaft nach abwärts tritt. Letzteres geschieht bei intrauterinen gestielten Tumoren (bei den sogenannten fibrösen Polypen). Schliesslich können auch während der Schwangerschaft pathologische Veränderungen im Tumor vor sich gehen. Er kann ödematös durchfeuchtet werden, verfetten, der Nekrose anheimfallen, myxomatös, colloid oder gar carcinomatös degeneriren.

In weit höherem Grade jedoch, als die Schwangerschaft den Tumor beeinflusst, bildet das Fibromyom des Uterus eine böse Complication für die Schwangerschaft.

Im Grossen und Ganzen ist der ungünstige Einfluss, den das Neugebilde auf den schwangeren und gebärenden Uterus ausübt, ein verschieden intensiver, je nach dem Sitze des ersteren. Subseröse Gebilde stören relativ am wenigsten, intramurale häufiger und schwerer und submucöse am häufigsten und intensivsten. Neugebilde am untersten Abschnitte des Uterus involviren grössere Gefahren als solche am oberen Abschnitt.

Das Fibromyom beeinflusst die Schwangerschaft in erster Linie dadurch ungünstig, dass es dieselbe sehr häufig unterbricht. Nach Nauss[80]) tritt die spontane vorzeitige Schwangerschaftsunterbrechung in 17%, nach Lefour[81]) in 20% aller Fälle ein. Diese Ziffern sind aber viel zu niedrig gegriffen, da die Schwangerschaftsunterbrechung viel häufiger stattfindet, abgesehen von den Fällen, in denen bei dem Abort oder der Frühgeburt die Tumoren noch so klein sind, dass sie ganz übersehen werden. Die Schwangerschaft kann jederzeit ihre Unterbrechung finden und zwar dann desto eher, je näher der Tumor der Mucosa liegt. Corpustumoren scheinen eher Abort und Collumtumoren eher zu Frühgeburten zu führen. Am ehesten bleibt die Schwangerschaft ununterbrochen, wenn die Neubildung auf den Fundus beschränkt ist und subserös gelagert ist. Mehrere Momente sind es, die die Schwangerschaftsunterbrechung herbeiführen. Zu diesen zählt eine Lagerung des Tumors nahe der Innenwand des Uterus und eine bedeutende Grösse desselben, wodurch das Wachsthum der Fruchtanlage mechanisch behindert wird. Letzterer Umstand ist es auch, der die auffallend häufige Schwangerschaftsunterbrechung bei Gegenwart fibröser Polypen bedingt. Eines der wichtigsten, wenn nicht das allerwichtigste schwangerschaftsunterbrechende Moment ist der entzündliche Zustand, in dem sich die Uterusmucosa stets bei Gegenwart von Fibriomyomen befindet. Diese Endometritis führt zu Metrorrhagien und dadurch zu Aborten.

In seltenen Fällen — Meyer[82]), Dührssen[83]), Lueb[84]), Hooper[85]), Herman[86]) — führt die Gegenwart des Fibromyomes zur Bildung einer *Retroflexio uteri gravidi* und dadurch zu vorzeitiger Schwangerschaftsunterbrechung.

Digitized by Google

Schliesslich verliert die Frucht auch dadurch ihr Leben, dass sich der Tumor, wie oben erwähnt, pathologisch verändert.

Abgesehen von der Schwangerschaftsunterbrechung macht das Fibromyom seinen üblen Einfluss auf die Frucht auch noch in anderer Weise geltend. Das Ei implantirt sich, weit häufiger als sonst, im untersten Uterinabschnitte, daher nicht selten eine tiefsitzende Placenta oder eine *Placenta praevia* da ist. In Folge der Gegenwart des Fibromyomes sind die aus dieser abnormen Haftstelle der Placenta sich ergebenden häufigen Metrorrhagien hier um so bedenklicher. Abnorme Fruchtlagen, Beckenend- und Querlagen sind hier viel häufiger zu sehen, als sonst. Die räumlichen Missverhältnisse sind schliesslich so bedeutende, dass die Frucht sehr häufig über dieselben bei der Geburt ihr Leben verliert.

Der Grad der Geburtsstörung hängt von der Breite der Insertionsfläche, der Beweglichkeit, den Verwachsungen, der Härte und namentlich von dem Sitze des Fibromyomes ab. Im Allgemeinen wird die Prognose desto günstiger, je höher oben der Tumor sitzt, weil er dann den Beckencanal um so weniger verlegt. Schon kleine, tiefsitzende Tumoren, welche sich im kleinen Becken einkeilen, vermögen die Prognose der Geburt ernstlich zu trüben. Wichtig ist die procentuarische Vermehrung von Beckenend- und Querlagen, die weitere Gefahren für Mutter und Frucht involvirt. Nicht selten sind Prolapse des Nabelstranges. Ebenfalls nicht gar so selten sind Spontanrupturen des Uterus. Sie sind einestheils auf die häufigen Querlagen zurückzuführen, anderntheils aber auf die Gegenwart grosser Tumoren, die die Geburtswege vollkommen verlegen. In manchen Fällen ist die Ruptur durch die ungleichmässige Dicke der Uteruswände bedingt, in anderen schliesslich ist sie die Folge der operativen Hilfeleistung. *Placenta praevia* ist, wie erwähnt, nicht so selten. Auch Eklampsie kommt vor. Verlegt werden die Geburtswege durch tief unten sitzende Tumoren — Cervixmyome — oder durch langgestielte subperitoneale Fibromyome, die sich in das Becken einsenken und dort einkeilen. Relativ nicht selten ist Spontanelevation des Tumors und Abflachung desselben durch den Druck von Seite des vorrückenden Fruchtschädels. Bei Gegenwart fibröser Polypen wird nicht so selten der Stiel während der Geburt abgezerrt, so dass der Polyp vor oder nach Abgang der Frucht vortritt. Zur Beendigung der Geburt sind sehr energische Wehen nöthig. Bei nicht zu überwindendem mechanischen Hindernisse kann die Wehenthätigkeit erlahmen und die Kreissende sogar an Erschöpfung unentbunden zu Grunde gehen. Häufig ist die Geburt von Blutungen begleitet. Am gefährlichsten werden sie in der Nachgeburtsperiode. Bei Gegenwart grosser Tumoren kann sich der Uterus nach Ausstossung der Placenta nicht gehörig contrahiren und die Kreissende verblutet sich rasch aus der Placentarstelle, wie ich dies erlebte. Womöglich noch gefahrdrohender wird die Blutung, wenn die Placenta auf der Stelle des Tumors aufsitzt, weil sich auch hier die blutende Placentarstelle nicht verkleinern kann. In anderen Fällen wieder bleibt die Placenta, weil sich ihr Haftboden nicht contrahiren kann, retenirt. Unter Umständen kann es auch zu einer Inversion des Uterus kommen, und zwar dadurch, dass der Tumor mit der Frucht bei der Extraction herabgezerrt wird. Wie gross die die Geburt begleitenden Gefahren sind, lässt sich daraus ermessen, dass nur bei einem Fünftel der Fälle auf eine spontane Geburtsbeendigung zu rechnen ist und dass nahezu 54% der Mütter und 66% der Früchte ihr Leben intra partum verlieren.

Die Gefahren, welche die Geburt begleiten, machen sich zum guten Theile auch noch im Puerperium geltend. Namentlich sind es die Blutungen, die auch noch im Puerperium auftreten. Sie sind nicht nur sehr intensiv, sondern halten gleichzeitig auch noch lange an. Sie stellen sich insbesondere bei submucösen und polypösen Tumoren ein. Die weiteren Gefahren im Puerperium liegen in dem Umstande, dass in Folge der bedeutenden Läsionen, die der Uterus und namentlich die Tumoren durch die lange und schwere Geburt erlitten, leicht puerperale Erkrankungen, Entzündungen, Vereiterungen oder gar Verjauchungen der letzteren

Digitized by Google

eintreten, insbesondere bei submucös gelagerten Tumoren. Ein günstiger Ausnahmsfall ist es, wenn nur eine Entzündung der Bindegewebskapsel des Tumors eintritt, weil dadurch der Weg zu einer Naturheilung eingeschlagen wird und der Tumor leicht eliminirt werden kann oder gar spontan ausgestossen wird. Ausnahmsweise kann der spontane Austritt des Tumors durch entzündliche Intervention erfolgen. Der Tumor tritt einfach tiefer herab, bis er geboren wird. Dieser Vorgang beschränkt sich nicht etwa blos auf die sogenannten Polypen, sondern kann auch bei sessilen submucösen Tumoren stattfinden.

In demselben Masse als sich das Fibromyom im Verlaufe der Gravidität vergrösserte, verkleinert es sich wieder, ja zuweilen geht diese Involution noch weiter und der Tumor scheint zur Gänze zu schwinden. Besonders erinnerlich nach dieser Richtung hin ist mir ein Fall, in dem während der Schwangerschaft dem Fundus ein halbfaustgrosser breit gestielter Tumor aufsass, der einige Monate post partum zur Gänze geschwunden war und an den nachträglich nur eine Verbreiterung des Fundus erinnerte. Als dauernd ist dieser Schwund natürlich nicht anzusehen, da sich der Tumor in der nächsten Gravidität wieder einstellt.

Nicht so bald giebt es eine Diagnose, die so schwierig zu stellen ist, wie die der wenig weit vorgeschrittenen Schwangerschaft bei Gegenwart grosser Fibromyome des Uterus. Wesentlich erschwert wird sie dadurch, dass die früheren Blutungen durch den Eintritt der Schwängerung nicht sistiren müssen und sich bei gewissen Formen der Tumoren (wie mir scheint bei überwiegend myomatösen) Zeichen einstellen, die Schwangerschaftszeichen gleichen, trotzdem die Frau nicht gravid ist, wie eine stärkere Pigmentirung der *Linea alba*, der Warzenhöfe, Colostrum in den Brüsten, Uterinalgeräusche u. dergl. m. Das auffallend schnelle Wachsthum des Tumors, das von SCHRÖDER [87]) namentlich als ein wichtiges diagnostisches Zeichen hingestellt wurde, ist nicht verlässlich, da die Tumoren zuweilen ein zeitlich beschränktes, auffallend rasches, gleichsam schubweises Wachsthum zeigen. Auch späterhin bei weiter vorgeschrittener Schwangerschaft kann die Diagnose dadurch wesentlich erschwert werden, dass die Tumoren das Hören der Fötalpulse und das Fühlen der Fruchttheile und in der Cervix sitzende Tumoren eine Auflockerung der Vaginalportion unmöglich machen. Andererseits wieder kann, namentlich bei Gegenwart der erwähnten falschen Schwangerschaftszeichen, der Tumor eine solche Configuration zeigen, dass einzelne Knollen für Fruchttheile gehalten werden können, insbesondere wenn gleichzeitig Ascites da ist und die Bauchdecken dadurch stark gespannt sind. Noch leichter fällt der Untersuchende dieser Täuschung anheim, wenn der grosse Tumor in seinem Inneren erweicht ist und eine dumpfe Fluctuation zeigt, wie ein schwangerer Uterus. Unter solchen Verhältnissen kann die Diagnose unter Umständen selbst zwischen Ovarientumor und Gravidität schwanken, trotzdem weder das Eine, noch das Andere da ist. Hört man die Fötalpulse, fühlt man deutliche Fötaltheile oder gar fötale Bewegungen, so ist die Diagnose sicher gestellt. Bei diagnostischen Zweifeln empfiehlt es sich, die Diagnose vor der Hand in suspenso zu lassen und die Untersuchung nach einer Zeit von einigen Wochen zu wiederholen. Der Vergleich der zwei etwas weiter von einanderliegenden Befunde giebt, wenn wirklich Gravidität vorliegt, manche Anhaltspunkte, so dass man sich dann leichter zu orientiren vermag. Leider aber kann dieser Ausweg in der Praxis nicht immer eingeschlagen werden.

Die Gefahren, welche die Schwangerschaft in Folge der Gegenwart von Fibromyomen begleiten, hängen von der Grösse und namentlich von dem Sitze des Tumors ab. Demgemäss wird auch die Behandlung durch diese zwei Momente bestimmt. Die bedeutendsten Gefahren stellen sich, wie leicht einzusehen, dann ein, wenn sich der Tumor vom unteren Uterinabschnitte aus entwickelt, weil er, wenn rascher wachsend, im kleinen Becken incarcerirt werden kann, oder, wenn auch dies nicht, doch die Geburtswege verlegt und dadurch die bevorstehende Geburt unmöglich macht. Geht dagegen der Tumor von einem

oberen Segmente des Uterus oder gar vom Fundus aus, so kann er bei der Nachgiebigkeit der Bauchdecken selbst eine bedeutende Grösse erreichen, ohne dass dadurch stets für die Geburt ein räumliches Missverhältniss geschaffen werden muss.

Aber selbst bei den scheinbar ungünstigsten Verhältnissen, wenn der Tumor seinen Ausgang von dem untersten Uterusabschnitte nimmt und hierbei sogar eine bedeutende Grösse erreicht, können alle bedrohlichen Erscheinungen fehlen. Dies ist namentlich dann der Fall, wenn sich der Tumor intravaginal entwickelt, das heisst in der Richtung nach abwärts zu, gegen die Vagina hin wächst.

Bei Fibromyomen, die ihren Ausgang ebenfalls vom unteren Uterinsegmente nehmen, aber keine Wachsthumstendenz nach unten, sondern nach der Seite hin zeigen, bei denen es dadurch leicht zur Einkeilung im kleinen Becken kommt, den sogenannten extravaginalen, kann es geschehen und geschieht es auch nicht allzu selten, dass sie bei weiterem Wachsthume des Uterus aus dem Becken emporgedrängt werden, so dass sich die Einkeilung von selbst aufhebt.

In diesen beiden Fällen, den intra- und extravaginal sich entwickelnden Fibromyomen, können, wenn auch für die Zukunft, das heisst für den Zeitpunkt der Geburt, der Geburtsweg verschlossen wird, hochgradige Beschwerden oder Gefahren vollständig fehlen. Unter solchen Umständen einzugreifen, hat wohl keine Berechtigung. Operirt man in früheren Schwangerschaftsmonaten, so opfert man unnachsichtlich die Frucht. Wartet man dagegen mit der Operation möglichst lange zu, bis die Frucht reif oder nahezu reif ist, so erhält man letztere und die Operation wird technisch nicht schwieriger, sondern im Gegentheile eine leichtere. Es empfiehlt sich daher, möglichst lange zu warten und vor erreichter Lebensfähigkeit der Frucht nur dann operativ einzuschreiten, wenn sich Symptome der Einkeilung des Tumors einstellen oder sehr heftige, nicht zu bekämpfende Blutungen auftreten. Aber selbst im Falle der Einkeilung wird man vor operativem Einschreiten den sich zuweilen einstellenden natürlichen Vorgang der Reposition künstlich nachzuahmen versuchen und den extravaginalen Tumor zu reponiren trachten. Gelingt dies, so sind damit nicht nur die bestehenden Gefahren und Beschwerden behoben, eventuell wird dadurch auch für späterhin eine Geburt per vias naturales ermöglicht.

Von dem gleichen Grundsatze lassen wir uns im Allgemeinen auch dann leiten, wenn mehrere kleine Tumoren dem Fundus oder Corpus aufsitzen, wenn mehr oder weniger pilzförmig aufsitzende subseröse Tumoren da sind, wenn grosse Tumoren breitbasig von dem Corpus ausgehen oder wenn eine Reihe verschieden grosser Tumoren den Uterus durchsetzt. Wir werden auch hier, wenn keine unmittelbaren Gefahren vorliegen und bedeutende Beschwerden fehlen, gewiss besser daran thun, jeden operativen Eingriff möglichst aufzuschieben, wenigstens so lange, bis die Frucht lebensfähig geworden ist. Hinzu kommt noch der Umstand, dass auch bei diesen Formen ein frühzeitiges Operiren keine bessere, sondern sogar eine ungünstigere Prognose liefert, als ein späteres oder gar als ein solches intra partum. Beispielsweise ergiebt die frühzeitige Myomotomie ein Mortalitätsprocent von 66.

Stellen sich bedrohliche Erscheinungen in der Schwangerschaft ein, so sind sie zweierlei Art. Es stellen sich Blutungen ein oder kommt es zu Einkeilungen, die sich manual nicht beheben lassen und bei denen der Tumor auch im weiteren Schwangerschaftsverlaufe nicht in die Höhe steigt. Im letzteren Falle handelt es sich weniger um Tumoren, die vom Corpus ausgehen und sich nach dem Becken hin entwickeln, sondern mehr um solche, die ihren Ursprung von der hinteren Wand der Cervix nehmen und die man füglich als retrocervicale bezeichnen kann. Sie schieben sich subperitoneal vor und entwickeln sich im retroperitonealen Bindegewebe. Von dem Wachsthume und den Lageveränderungen des schwangeren Uterus werden sie nur wenig beeinflusst, dagegen wachsen sie

Digitized by Google

retrovaginal weiter, verdrängen alle nicht fixirten Theile aus dem Becken, wie besonders die Blase und selbst den Uterus und erzeugen dadurch die bedeutendsten mechanischen Störungen und zwar alle jene Symptome, die der *Retroflexio uteri gravidi* zukommen, den Harndrang und Harnzwang, hartnäckige Obstipation, erhebliche Druckerscheinungen im Kreuze, den Lenden und den Schenkeln.

Kommt es zu diesen zwei gefährlichen Folgezuständen, den Blutungen oder der Incarceration, reichen die üblichen Mittel nicht aus, die Blutungen zu stillen, gelingt es nicht, die Einkeilung des Tumors mittelst der Reposition zu beheben, so wird man, auch wenn noch keine lebensfähige Frucht da ist, gezwungen, therapeutisch einzugreifen.

Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft, sei es die Einleitung des Abortes oder der Frühgeburt, ist ein hier gefährlicher Eingriff. Sie lässt den Eintritt höchst gefährlicher atonischer Blutungen, einen bedeutend erschwerten Abgang der Placenta, eventuell eine Retention derselben, das spätere Auftreten einer Peritonitis, nachfolgende Gangrän des Tumors u. dergl. m., kurz gesagt, eine Unsumme von Gefahren erwarten. Wie ungünstig die Ergebnisse dieses Eingriffes sind, erhellt daraus, dass nach Pozzi[88]) demselben 53% der Mütter und 30% der bereits lebensfähigen Früchte erliegen. Aus allen diesen Gründen empfiehlt es sich wohl, der künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft aus dem Wege zu gehen.

Verhältnissmässig günstig liegen unter Umständen die Verhältnisse vor, wenn die erwähnten bedrohlichen Erscheinungen von Tumoren ausgehen, die am unteren Uterinsegmente oder der Cervix sitzen. Ragt ein länger gestieltes Fibromyom in die Cervicalhöhle oder gar in die Vagina herab oder bewirken Sitz und Gewicht ein stielartiges Ausziehen der Muttermundslippe, so ist die Abtragung vorzunehmen, die in der Regel einen unerheblichen gefahrlosen Eingriff darstellt.

Bei den eigentlichen breitbasig aufsitzenden Cervixmyomen wird man sich zu einer Enucleation nur dann entschliessen, wenn die Verhältnisse so liegen, dass man annehmen kann, die begonnene Operation auch beenden zu können, das heisst wenn der nicht zu excessiv grosse Tumor so weit herabgetreten ist, dass man nach Spaltung seiner Kapsel ihn auch ringsum auszuschälen vermag. Die Schwangerschaft braucht hierdurch nicht unbedingt unterbrochen zu werden, doch liegt diese Gefahr immer nahe, namentlich wenn der Blutverlust bei diesem Eingriffe ein bedeutender ist. Günstiger wird es sein, wenn man hier früher operirt, weil die gesetzte Wunde bis zum normalen Graviditätsende verheilt sein kann.

Bei polypenartig oder pilzförmig aufsitzenden, dem Uterus höher oben aufsitzenden Tumor kann dieser operativ entfernt werden, ohne dass deshalb die Schwangerschaft unterbrochen werden muss — Martin-Langer[89]) —, wie dies einige einschlägige Operationsfälle erweisen. Aber auch grosse subserös gelegene breitbasige Fibromyome können auf dem Wege der Enucleation entfernt werden, ohne dass dabei die Schwangerschaft unterbrochen werden muss. Die Literatur der letzten Jahre[81a]) weist eine Reihe von Fällen dieser Art auf. Allerdings aber ist nicht zu verschweigen, dass der Eingriff ein für die Mutter gefährlicher ist und demselben nicht selten Schwangerschaftsunterbrechung folgt.

Noch weiter nach dieser Richtung hin ging Kaltenbach.[90]) Er nahm in den frühen Monaten der Gravidität, allerdings auf Kosten des Lebens der Frucht, aber mit der Absicht, die Mutter nicht nur von den Gefahren der Schwangerschaft, sondern auch von ihren Fibromyomen radical zu befreien, die supravaginale Amputation des ganzen Uterus vor. Die Zahl der bisher in dieser Weise operirten Schwangeren ist noch eine zu geringe, um aus ihr verlässliche statistische Ziffern entnehmen zu können, doch macht es den Eindruck, als ob das Mortalitätsprocent ein niedrigeres wäre, als nach der Enucleation, und scheint es, als ob, wenigstens bei retrocervicalen Fibromyomen, die Prognose um so günstiger werde, je später man in der Schwangerschaft operire und am günstigsten, wenn dies am Ende der Gravidität geschähe.

Digitized by Google

Die Laparotomie zum Zwecke der Ausschälung oder die *Amputatio supravaginalis* soll aber immer zur Voraussetzung haben, dass sehr bedrohliche Störungen durch die Tumoren hervorgerufen werden, die ein weiteres Fortbestehen der Schwangerschaft nicht gestatten.

Auch während der Geburt muss der leitende Gedanke des Handelns der sein, nur dann chirurgisch oder geburtshilflich einzugreifen, wenn es die Verhältnisse im Interesse der Kreissenden dringend erheischen.

Wird der Beckencanal nach unten zu durch einen beweglichen gestielten Tumor verlegt, so wird dieser je nach den vorliegenden Verhältnissen bei Seite geschoben, reponirt oder abgetragen.

Bei extravaginalem Cervixmyome wird man trachten, dieses zu reponiren. Es wird am ehesten bei noch stehender Blase gelingen, doch sind vorsichtige Versuche auch noch nach abgeflossenen Wässern anzustellen, da sie manchmal doch noch gelingen. Gelingt die Reposition, so wird manchmal so viel Raum frei, dass die Geburt durch die Naturkräfte beendigt werden kann oder geburtshilfliche Eingriffe mit Aussicht auf Erfolg vorgenommen werden können. Misslingt aber der Repositionsversuch oder liegt ein retrocervicales Fibromyom vor, bei dem überhaupt jeder Repositionsversuch ein vergeblicher ist, so muss auch nicht immer sofort chirurgisch eingegriffen werden, denn zuweilen wird der Tumor, wenn er eine weiche Consistenz besitzt, durch den herabtretenden Kopf abgeplattet und kann die Geburt durch die Naturkräfte oder eine relativ leichte geburtshilfliche Nachhilfe beendet werden.

Bei intravaginalen oder extravaginalen Fibromyomen des unteren Uterinsegmentes kann man unter Umständen, wenn der Tumor nicht allzu gross ist, tief herabgedrängt ist, so dass man ihn ringsum umgehen kann, die vaginale Ausschälung desselben vornehmen und dadurch die Geburt ermöglichen. Dieser operative Eingriff wurde öfter vorgenommen — MUNDE [91]), M. B. FREUND [92]) — und ergiebt namentlich für die Mutter auffallend günstige Erfolge, da von 12 Müttern (davon 4 aus früheren Schwangerschaftsmonaten) nur 2 an den Folgen der Operation zu Grunde gingen und von 8 Früchten 5 lebend geboren wurden.

Wird dagegen der Beckencanal durch ein extravaginales, vom Uteruskörper aus seinen Ursprung nehmendes Fibromyom verlegt oder durch ein retrocervicales — Formen, bei denen in der Regel von einer Reposition keine Rede ist —, wird schon der Beckeneingang durch grosse intramurale oder subseröse Tumoren verlegt, ist gar das ganze Corpus mit dem Fundus in ein Conglomerat von Tumoren umgewandelt, so bleibt nichts Anderes übrig, als die Laparotomie vorzunehmen und das weitere chirurgische Handeln nach dem vorliegenden Befunde zu richten.

Der einfache Kaiserschnitt giebt hier höchst ungünstige Resultate, denn das Mortalitätsprocent der Mütter beträgt 84, trotz aller Asepsis und Antisepsis, (POZZI [93]). Es erklärt sich dies leicht daraus, dass sich der von Tumoren durchsetzte eröffnete Uterus nicht gehörig zu contrahiren vermag, daher lebensgefährliche Blutungen eintreten, abgesehen von den das Puerperium begleitenden Gefahren. Günstiger gestalten sich die Verhältnisse, wenn die supravaginale Amputation des Uterus ausgeführt werden kann, weil die Kranke dadurch gleichzeitig auch den dem Puerperium erwachsenden Gefahren entrückt wird. Unter Umständen muss aber die supravaginale Amputation auch deshalb vorgenommen werden, weil die im untersten Uterinabschnitt sitzenden Tumoren den Abfluss der Lochien unmöglich machen. Gestatten es die Verhältnisse, so kann man sich damit begnügen, den Uterus zu eröffnen, die Frucht zu extrahiren und vereinzelte grosse, gestielte, subseröse Tumoren zu entfernen oder vereinzelte subseröse gelegene, sessile solche zu enucleiren, daher mit dem Kaiserschnitte die Ausschälung oder Entfernung der Tumoren zu vereinigen.

Der Schwere dieser Eingriffe entsprechend ist die Prognose für die Mutter eine dubiose und beträgt beispielsweise das Mortalitätsprocent nach ausgeführter supravaginaler Amputation immer noch mehr als 50.

Digitized by Google

Was die geburtshilfliche Hilfeleistung anbelangt, so kann von dieser nur dann die Rede sein, wenn bei ausgetragener Frucht mindestens zwei Drittel des Beckencanales frei sind. Ist der Raum ein noch mehr beengter, so ist höchstens der Durchtritt einer nicht ausgetragenen Frucht möglich. Die Art des geburtshilflichen Eingriffes hängt von der Lage der Frucht ab. Bei Schädellagen kommt die Zange, eventuell das Perforatorium und der Kephalotryptor in Anwendung. Bei Querlagen muss gewendet werden. Beckenendlagen erheischen die Extraction. Ja lasse man sich nicht verleiten, eine Schädellage in eine Fusslage umzuwandeln, in der Meinung, die Frucht auf diesem Wege leichter zu eliminiren, denn die Extraction des nachfolgenden Kopfes kann mit den grössten Schwierigkeiten verbunden sein, unter Umständen sogar ganz unmöglich werden. Durchaus nicht so selten nämlich zerrt man durch Anziehen des Rumpfes nicht den Kopf, sondern den vor diesem liegenden Tumor herab, bis schliesslich der Hals durchreisst.

Die Anwendung der geburtshilflichen Extractionsinstrumente ist überhaupt möglichst einzuschränken, weil der Tumor durch dieselben zu bedeutend gedrückt und verletzt wird, wodurch er im Puerperium der Gangrän und Nekrose um so leichter anheimfällt.

Findet man, was zuweilen auch vorkommt, den Tumor erst nach Ausstossung der Frucht, so empfiehlt es sich, ihn, wenn es angeht, sofort zu entfernen. Ist ein Polyp da, so wird er abgetragen, liegt der Tumor submucös, so wird er leicht mit den Fingernägeln ausgeschält (J. Farrant Fey [94]), Halliday Croom [95]), Urwitch [96]), Sani [97]), Möller [98]), Hueter [99]).

Im Puerperium muss die Behandlung in erster Linie gegen die auftretenden Blutungen und den putriden Zerfall des Tumors gerichtet sein. Unter Umständen, namentlich wenn putrider Zerfall des Tumors eintritt, muss letzterer sofort entfernt werden. In der Regel geschieht dies von der Vagina aus. Wenn aber auch dieser Zwischenfall nicht zu erwarten steht, empfiehlt es sich, Polypen, polypenartige Tumoren der Vaginalportion oder leicht enucleirbare Cervixmyome, die erst im Puerperium entdeckt wurden, aus prophylaktischen Gründen operativ zu entfernen (Quast [100]). Ob nach glücklich überstandener Geburt Tumoren bedeutender Grösse, die nicht auf dem Wege der Vagina exstirpirt werden können, mittelst der Laparotomie entfernt werden sollen oder nicht, hängt von den Verhältnissen ab. Rufen sie keine bedenklichen Entzündungen hervor, so dürfte es sich wohl empfehlen, abzuwarten, da sie gar nicht so selten an der regressiven Metamorphose des Uterus einen so lebhaften Antheil nehmen, dass sie sich binnen Kurzem um ein Bedeutendes verkleinern.

Von einer Geburtsbehinderung durch cystische Geschwülste des Uterus ist mir aus der Literatur kein Fall bekannt.

Bezüglich einer Geburtsbehinderung durch eine Dermoidgeschwulst des Uterus findet sich in der Literatur nur ein Fall verzeichnet. Bartlett [101]) theilt einen Fall mit, in dem nach Geburt des Kopfes ein Tumor in der Gegend der *Tuberositas ossis ischii* entdeckt wurde, der den Austritt des Kopfes erschwerte. Er trat nach der Geburt der Frucht hervor. Er war birnengross, gestielt und zeigte den Charakter einer Dermoidgeschwulst.

Das Carcinom der Cervix, eine leider so häufige Erkrankung, kommt bei den Graviden relativ selten vor. Die Frequenz dieser Affection bei Graviden beziffert sich im Mittel auf 2—6‰.

Bei den scirrhösen Formen wird der Verlauf des Leidens durch das Hinzutreten der Gravidität nicht wesentlich alterirt, das heisst nicht beschleunigt. In hohem Grade dagegen wird die carcinomatöse Wucherung und Ulceration gesteigert, wenn Gravidität als Complication zu Carcinomen medullarer und papillarer Form hinzutritt. Da nun letztere Formen viel häufiger vorkommen, als die erst erwähnte, so erklärt es sich, warum das Hinzutreten der Schwangerschaft zu einem bestehenden Carcinom in der Regel eine bedeutend gesteigerte Wuche-

Digitized by Google

rung des Neugebildes zur Folge hat. Die rasche Wucherung dieser Carcinomformen während der Gravidität gegenüber dem nicht graviden Zustande beruht darauf, dass in dieser Zeit die Vitalität der Generationsorgane eine gesteigerte ist. Diese erhöhte Vitalität ist nur auf die Generationsorgane beschränkt, die Nachbarschaft derselben nimmt kaum an ihr Theil. Dies ist wohl der Hauptgrund, dass das Carcinom des Uterus während der Schwangerschaft seltener auf die Nachbarschaft übergreift, als dies im nichtgraviden Zustande der Fall ist.

Das Carcinom kann die Gravidität in jedem Monate unterbrechen. Doch geschieht dies, wie es neuere Zusammenstellungen ergeben, viel seltener als man früher meinte. Im Mittel wird nur in einem Drittel der Fälle die Schwangerschaft vorzeitig unterbrochen. Die unmittelbare Ursache der Schwangerschaftsunterbrechung liegt im allgemeinen Kräfteverfalle, das heisst in der Anämie in Folge der bestehenden heftigen Blutungen. Geht die Neubildung von der Cervixmucosa aus, so kann sie frühzeitig auf die mit dem Ovum in Verbindung stehende Mucosa übergreifen und hierdurch Abortus herbeiführen. Seltener fusst die Schwangerschaftsunterbrechung auf einer Infiltration der Uteruswandung, wodurch die Entfaltung des unteren Uterinsegmentes behindert und consecutiv Wehenthätigkeit ausgelöst wird. Spontane Uterusruptur tritt in der Gravidität nicht ein, dagegen kann es geschehen, dass die Krankheit im Schwangerschaftsverlaufe solche Fortschritte macht, dass sie ihr Ende vor Ablauf der Schwangerschaft erreicht.

In der Regel wird die Carcinomkranke gravid, doch kann auch zur Gravidität Carcinom hinzutreten.

Die Form, in der das Carcinom auftritt, ist eine verschiedene, und zwar als Cancroid, als flaches solches, als cancroide Papillargeschwulst und als Carcinom verschiedenen Charakters, als medullare, scirrhöse Form u. dergl. m.

Der Verlauf und die Prognose der Geburt wird durch den Kräftezustand der Kreissenden und durch die Ausdehnung, sowie durch den Sitz der Neubildung beeinflusst.

Geringer ist die Geburtsstörung bei Ergriffensein nur einer Muttermundslippe, was ungefähr in einem Sechstel der Fälle vorkommt. Die vorhandene Geburtsbehinderung gleicht sich dadurch aus, dass sich die gesunde Muttermundslippe um so mehr ausdehnt. In anderen Fällen geht die Geburt in der Weise vor sich, dass die kranke Muttermundslippe vom Kopfe nach aussen gedrängt wird, den Kopf vorbei lässt und dann wieder an ihre Stelle zurückkehrt. Die vordere Lippe ist häufiger ergriffen als die rückwärtige und ist die Geburtsbehinderung bei afficirter rückwärtiger Lippe eine geringere.

Sind beide Lippen ergriffen oder besteht eine ringförmige Degeneration der Cervix, so erweitert sich der Muttermund nicht oder nur unter Laceration der betreffenden Theile. Intervenirt keine ärztliche Hilfe, so kann Ruptur des Uterus eintreten. Nach HERMANN tritt dieser böse Zwischenfall im Mittel in 6% der Fälle ein. Der Tod kann aber auch in Folge heftiger Blutungen eintreten. Diese zwei Gefahren drohen nicht nur bei rechtzeitiger Geburt, sondern auch bei Abortus.

Im Puerperium ist die Prognose noch ungünstiger. Nicht selten stirbt die Frau unmittelbar post partum in Folge der Erschöpfung und Blutungen. Häufig geht die Kranke im Wochenbette an der durch die Zertrümmerung der Neubildung herbeigeführten Gangrän und Sepsis zu Grunde. Entweicht sie aber auch allen diesen Gefahren, so sind doch ihre weiteren Lebenstage gezählt, da die Neubildung im Wochenbette in der Regel rapide wuchert. Ausnahmsweise nur tritt Reinigung der Ulcerationsflächen und vorübergehende Vernarbung ein.

Die Stellung der Diagnose bereitet absolut keine Schwierigkeiten, da die carcinomatösen Wucherungen abgetastet werden können.

Die Therapie hängt von der Ausbreitung der Krankheit und weiterhin davon ab, wie weit die Schwangerschaft vorgeschritten ist, ob die Kranke kreissend ist oder ob sie bereits geboren hat.

Digitized by Google

Von mancher Seite, wie beispielsweise von P. MÜLLER [102]) und FELSENREICH [103]), wird, wenn die Neubildung in der ersten Hälfte der Schwangerschaft auf die Muttermundslippen und den untersten Abschnitt der Cervix beschränkt ist, die Abtragung derselben, beziehungsweise die trichterförmige Excision der Cervix anempfohlen. Rationeller ist es aber jedenfalls im Interesse der Mutter, ohne auf die Frucht Rücksicht zu nehmen, die Uterusexstirpation vorzunehmen, vorausgesetzt, dass die Erkrankung eine noch beschränkte ist und durch die Entfernung des Uterus alles Krankhafte entfernt werden kann. Innerhalb der ersten Schwangerschaftswochen kann man auch den unentbundenen Uterus ohne besondere Schwierigkeiten per vaginam exstirpiren. Bei bis zum 4.—5. Monate vorgeschrittener Schwangerschaft soll der künstliche Abort eingeleitet werden, worauf 8—10 Tage später die Uterusexstirpation per vaginam folgt. Dieser eingeschlagene Weg ist der Abtragung der erkrankten Partien unbedingt vorzuziehen, da dem operativen Eingriffe doch leicht Abort folgt und die relative Sicherheit vor baldigem Eintritte einer Recidive nach Exstirpation des Uterus doch eine grössere ist als nach einer Amputation der Lippen oder Cervix. Einige solcher in dieser Weise glücklich operirten Fälle erweisen, dass man auf diesem Wege das sonst verlorene Leben der Mutter zu retten vermag.

Die Einleitung des Abortus, die man in früheren Zeiten vornahm, um dadurch dem raschen Wachsthume des Carcinomes Einhalt zu thun, wird heute mit Recht als irrationell verworfen.

Ist aber das Carcinom schon in der ersten Schwangerschaftshälfte so weit vorgeschritten, dass selbst eine Uterusexstirpation bereits erfolglos wäre, so muss man sich darauf beschränken, sich exspectativ und palliativ zu verhalten. Polypenartig hervorragende Massen trägt man mit der galvanokaustischen Schlinge ab, mehr diffuse Massen mit dem Messer, Scheere und dem scharfen Löffel, worauf man Aetzmittel anwendet oder das Glüheisen applicirt. Man beschränkt dadurch den Eintritt von Blutungen und hat dies den günstigsten Einfluss auf das Allgemeinbefinden der Kranken. Ausserdem werden durch dieses Vorgehen die Massen, welche das Geburtshinderniss bilden, wenn auch nicht zur Gänze, so doch theilweise rechtzeitig weggeräumt.

In der zweiten Hälfte der Schwangerschaft ist der leitende Gedanke bezüglich des therapeutischen Einschreitens der gleiche, wie in der ersten, allerdings aber unter Berücksichtigung der eventuell bereits lebensfähigen Frucht.

Kann der Krankheitsherd durch Entfernung des Uterus zur Gänze und sicher ausgeschaltet werden, so hat dies zu geschehen. Auf das Leben der Frucht kann unter diesen Umständen freilich nur insoweit Rücksicht genommen werden, als die Vornahme der Operation zufällig in die späteren Schwangerschaftsmonate fällt, in denen die Frucht bereits lebensfähig ist. Die Uterusexstirpation in der zweiten Schwangerschaftshälfte wurde bisher erst dreimal — und zufälliger Weise stets im 6. Graviditätsmonate — ausgeführt, und zwar von SPENCER WELLS [104]), ZWEIFEL [105]) und STOCKER. [106]) In allen drei Fällen genasen die Mütter. SPENCER WELLS operirte nach der FREUND'schen Methode — Uterusexstirpation von der eröffneten Bauchhöhle aus —, ZWEIFEL umschnitt zuerst von der Scheide her das Collum mit dem Paquelin, trennte es stumpf und eröffnete den Douglas. Hierauf eröffnete er die Bauchhöhle, wälzte den Uterus hervor, eröffnete ihn und extrahirte die Frucht. Weiterhin band er, nachdem er um die Cervix provisorisch einen Gummischlauch gezogen, die *Ligamenta lata* beiderseits in Partien ab und dann auch den Uterus quer über den inneren Muttermund durch eine fortlaufende Partienligatur. Danach lüftete er den Schlauch und schnitt das Corpus über der Ligatur durch und darauf eröffnete er die *Plica vesico-uterina* von oben her. Den zurückgebliebenen Stumpf exstirpirte er schliesslich von der Vagina aus. Er stülpte ihn durch die Vagina hervor und band ihn von dem Reste des *Ligamentum latum* mittelst fortlaufender Partieligatur ab. STOCKER machte die Laparotomie, wälzte den Uterus hervor, ligirte beiderseits die *Ligamenta lata* bis

Digitized by Google

gegen den inneren Muttermund hin, trennte sie durch, legte den Schlauch an, eröffnete und entleerte den Uterus, worauf er ihn abkappte. Dann schloss er die Bauchwunde und exstirpirte die Cervix von der Vagina aus.

Bei inoperablen Formen wird man sich in der zweiten Schwangerschaftshälfte ebenso expectativ und gleichzeitig palliativ verhalten wie in der ersten.

Aussichten auf den spontanen Verlauf der rechtzeitigen Geburt sind nur dann da, wenn die Erkrankung nicht weit vorgeschritten, das heisst nur auf eine umschriebene Stelle beschränkt ist. Man kann daher das spontane Geburtsende nur dann erwarten, wenn nur eine Lippe und diese nicht allzu intensiv ergriffen ist. Bei Ergriffensein beider oder bei ringförmiger Infiltration der Cervix wird das Geburtshinderniss schon ein so bedeutendes, dass es leicht zum unüberwindlichen für die Naturkräfte wird. Es ist wohl richtig, dass man zuweilen durch Abtragung der starren carcinomatösen Massen mehr Raum schaffen kann, dass man durch Incisionen in die starren Massen und eine gewaltsame Extraction, die Frucht, sei es mittelst der Zange oder durch Zug am Beckende trotz dem entgegenstehenden Hindernisse zu eliminiren im Stande ist, freilich manchmal erst nach vorausgeschickter Verkleinerung des Kopfes, doch bleibt es fraglich, ob der Mutter dadurch gedient ist, da hierbei die starren Massen der Neubildung zertrümmert werden und die traurigen Folgen davon im Wochenbette nicht ausbleiben. Unter den heutigen Verhältnissen, unter denen der Kaiserschnitt zu einer gegen früher weniger gefährlichen Operation geworden ist, empfiehlt es sich jedenfalls, diesen operativen Eingriff vorzuziehen, wenn der Austritt der Frucht bedeutender erschwert oder gar zweifelhaft wird. Die Operation, die vorgenommen wird, ist die sogenannte classische mit Zurücklassung des Uterus und nicht die PORRO-Operation, die supravaginale Amputation, die hier nicht nur widersinnig ist, sondern die Gefahren für die Mutter unnöthigerweise erhöht.

Ist das Carcinom ein nur auf den Uterus beschränktes, so empfiehlt es sich, den Uterus nach Eröffnung desselben und nach Herausnahme der Frucht zu exstirpiren. Bisher exstirpirte bei rechtzeitig eingetretener Geburt den Uterus nach vorausgegangenem Kaiserschnitte nur FRITSCH [107]) und zwar mit günstigem Erfolge. Er exstirpirte den Uterus nach der FREUND'schen Methode. In gleicher Weise, aber mit ungünstigem Ausgange operirte SCHRÖDER [108]) in einem Falle, in dem die Frau vorzeitig in der 33. Woche Wehen bekam. Es dürfte sich aber wohl mehr empfehlen, auch um diese Zeit nach ZWEIFEL zu operiren, das heisst zuerst die PORRO-Operation zu machen und dann die Cervix von der Vagina aus auszuschälen.

LÖHLEIN [109]) erzwang die Geburt einmal mittelst der Zange und exstirpirte hierauf den Uterus am 18. Wochenbettstage, ein Vorgehen, mit dem ich mich nicht befreunden würde.

Bei Corpuscarcinom tritt Gravidität sehr selten ein, häufiger scheint es zu geschehen, dass zu einer Schwangerschaft nachträglich Corpuscarcinom hinzukommt. Gewöhnlich tritt Abortus ein. Ausnahmsweise kann aber die Schwangerschaft auch ihr rechzeitiges Ende erreichen, wie in jüngster Zeit AUVARD [110]) und BOISQUET [111]) solche Fälle mittheilen. In diesen beiden Fällen zerriss, als die Frucht extrahirt wurde, das untere Uterinsegment.

Höchst selten kommt es vor, dass Echinococcengeschwülste des Uterus die Generationsvorgänge stören, da sie an sich schon zu den grossen Seltenheiten zählen. Tritt bei Echinococcustumoren des Uterus Conception ein, so scheint die Schwangerschaft ungestört bis zu ihrem normalen Ende zu verlaufen. Erst wenn die Wehen beginnen, macht sich der Tumor als Geburtshinderniss bemerkbar, und zwar als gespannter harter solcher. Die einzige richtige Therapie besteht in der Punction und Entleerung desselben, wodurch das Geburtshinderniss sofort beseitigt ist. Mir sind aus der Literatur nur zwei einschlägige Fälle bekannt, die GÜNSBURG [112]) erwähnt. In den zwei mir bekannten Fällen wurde die Erkrankung nicht diagnosticirt und die Geburt auf dem Wege

Digitized by Google

der Perforation und Cranioclasie beendet. In einem derselben zeigte der untere Abschnitt des Uterus einen runden faustgrossen Tumor, im anderen war die hintere Muttermundslippe in einen Tumor umgewandelt.

Einen Fall, in dem eine Cervixcyste ein Geburtshinderniss abgab, theilt A. R. SIMPSON [113]) mit. Letzteres wurde erst durch die Punction der Cyste behoben. Die Cyste sass am unteren Abschnitte der Cervix und enthielt 16 Unzen einer strohgelben Flüssigkeit.

Vorausgegangene am Uterus vorgenommene grössere chirurgische Eingriffe bilden je nach dem Uterusabschnitte, der früher einmal einer chirurgischen Operation unterzogen wurde, eine bedeutendere oder geringere Geburtsstörung.

Bis noch vor Kurzem wurde von der Mehrzahl der Geburtshelfer ein vorausgegangener Kaiserschnitt als eine sehr gefährliche Complication einer neuerlichen Gravidität und Geburt angesehen. Die jüngste Zeit lehrt, dass dies nicht der Fall ist. Das zuweilen eine unerwartete Schwangerschaftsunterbrechung eintritt, ist richtig und muss diese, wenn kein näherer Erklärungsgrund für dieselbe vorliegt, mit grösster Wahrscheinlichkeit auf Adhäsionen des Uterus mit seiner Nachbarschaft, die ihn in seiner Grössenzunahme und Lageveränderung behindern, zurückgeführt werden, dass aber in Folge Nachgebens der Uterusnarbe eine Ruptur des Organes eintritt oder eintreten kann, ist eine Annahme, die durch die Erfahrung nicht bestätigt wird. Intra partum erfüllt, so weit nicht der Einfluss des engen Beckens in Betracht gelangt, der früher einmal cäsarirte Uterus seine Aufgabe ebenso gut, wie ein normaler (TORGGLER [114]).

Bezüglich einer Geburtserschwerung in Folge einer wegen bestandenem Carcinom vorgenommenen Amputation der Vaginalportion oder hohen Collumexcision ist wenig bekannt. Mir ist nur der Fall von v. HERFF erinnerlich, in dem früher eine hohe Collumexcision gemacht war und in dem des unnachgiebigen narbigen äusseren Orificiums wegen Incisionen vorgenommen werden mussten, um die Geburtsbeendigung zu ermöglichen. Ich wäre geneigt anzunehmen, dass eine grosse Gefahr in dem Umstand liegen dürfte, dass in der späteren Gravidität leicht Recidive eintritt.

Störungen der Schwangerschaft und Geburt in Folge vorausgegangener Ovariotomie. Unterbrechung der Schwangerschaft kommt nicht so selten vor, sowohl dort wo der Stiel intra-, als dort wo er extraperitoneal versorgt wurde. Theilweise sind es Adhäsionen des Uterus, theilweise solche in der Nachbarschaft, die den Uterus in seiner Grössenzunahme und seinem Emporsteigen behindern und dadurch manchmal zu einer vorzeitigen Schwangerschaftsunterbrechung führen. Ausserdem kann es, namentlich wenn die Narbe schon vor dem Schwangerschaftsbeginne nachzugeben begann, zu Eventration des Uterus kommen. Die Geburt selbst geht in der Regel normal vor sich. Ausnahmsweise nur (HARRIS [115]) sind die Wehen in Folge Fixation des Uterus an die Bauchwand unausgiebig und schwach.

In gleicher Weise kann die Wehenthätigkeit gestört sein, wenn früher einmal eine Laparotomie aus irgend einem anderen Grunde vorgenommen wurde. Einen solchen Fall, in dem früher wegen einer traumatischen Uterusruptur laparotomirt worden war, erwähnte DEUTSCH [116]) und einen, in dem der gleiche Eingriff früher wegen einer Parametritis vorgenommen worden war, theilt CLIFTON EDGAR [117]) mit.

Schwangerschafts- und Geburtsstörungen nach vorausgegangener Ventrofixatio wegen bestandener Verlagerung des Uterus. Seit wenigen Jahren wird, wie bekannt, in manchen Fällen von Prolaps und namentlich bei Retroflexion der Uterus an die vorderen Bauchdecken genäht, um ihn dauernd in eine annähernd normale Stellung zu bringen. Erfolgt in solchen derartig operirten Fällen Conception, so löst sich zuweilen die künstliche Adhäsion in der Schwangerschaft, in anderen Fällen dagegen löst sie

Digitized by Google

sich nicht, sondern zieht sich bandförmig aus. Dort, wo sich die Adhäsion nicht löst, kommt es öfters zu einer vorzeitigen Schwangerschaftsunterbrechung.[118]) Die Geburt selbst scheint dagegen stets ungestört zu verlaufen.

Ein Fall nur ist bisher bekannt, in dem eine vor Eintritt der Gravidität geborstene Ovarialcyste eine Schwangerschaftsstörung abgab, die der Frau das Leben kostete (BLUNDELL[119]). Eine Person mit einer Ovarialcyste stürzte aus dem Wagen, wodurch die Cyste barst. Der Cysteninhalt wurde resorbirt. Eine Zeit darauf heiratete sie und wurde gravid, starb aber im 4. Graviditätsmonate unter den Zeichen einer irreponiblen Retroversion des Uterus. Die Section ergab, dass Reste der damals geborstenen Cyste, deren Inhalt aber resorbirt war, auf den Uterus gefallen waren und ihn gegen das Promontorium angedrängt hatten, wo er durch eine adhäsive Entzündung fixirt wurde.

Geburtsstörungen durch Erkrankungen der Tuben werden nicht erwähnt. Mir ist aus der Literatur nur ein Fall, und zwar von SACRÉ[120]) bekannt, in dem wegen zweier grosser, beiderseits neben dem Uterus liegenden Tumoren die PORRO-Operation im 6. Schwangerschaftsmonate ausgeführt wurde. Die zwei Tumoren waren die beiden durch Eiter ausgedehnten Tuben.

Geschwülste des Uterus ligamente. Cystische Geschwülste der *Ligamenta lata*. Sie entstammen dem Paraovarium und haben in praktischer Beziehung die gleiche Bedeutung wie die Ovarialcysten. Die soliden Tumoren dieser Bänder sind in der Regel Myome oder Fibrome. In praktischer Beziehung sind sie wie die Fibromyome des Uterus aufzufassen. FROMMEL[121]) exstirpirte in einem Falle ein Fibrom, ohne dass die Schwangerschaft unterbrochen wurde. Viel seltener als Tumoren der *Ligamenta lata* sind solche der runden Mutterbänder. Dieser Umstand erklärt es, dass bisher nur zwei Fälle von Schwangerschaft bei Gegenwart solcher Tumoren bekannt sind. ELLEN INGERSALL[122]) erwähnt einen Fall, in dem bei einer 22jährigen, im 2. Monate der Gravidität sich befindenden Person eine Cyste gefunden wurde, die angeblich seit 2 Jahren schon bestand und durch Incision geheilt wurde. SÄNGER[123]) sah eine Frau, die vor Kurzem geboren, mit einem Fibrosarkom des *Ligamentum rotundum dextrum*. Die Frau wurde operirt und starb. Der Tumor bestand seit 17 Jahren und wurde früher für eine Hernie gehalten. Die Geburt wurde durch den grossen Tumor nicht behindert. Nach der Geburt fing er an, rasch an Grösse zuzunehmen.

Relativ nicht selten bilden vom Beckenbindegewebe ausgehende Tumoren Geburtsbehinderungen, und zwar auch solche hohen Grades.

Zu diesen zählen die Echinokokkensäcke. In der Literatur finden sich 14 solche Fälle, und zwar die von PARK[124]), ROUX[125]), PUCHELT[126]), BLOT[127]), FINSEN[128]), PAULS[129]), BIRNBAUM[130]), SADLER[131]), WIENER[132]), BRILL[133]), PORAK[134]), KÜCHENMEISTER-WINCKEL-BIRCH-HIRSCHFELD[135]), GIRDLESTONE[136]) und PINARD[137]). Mit Ausnahme eines einzigen Falles war der Tumor stets zwischen Uterus und Rectum gelagert, nur ein einziges Mal im KÜCHENMEISTER-WINCKEL-BIRCH-HIRSCHFELD'schen Falle lag er vor dem Uterus. Der Tumor kann eine bedeutende Grösse erreichen, da er bis weit über kindskopfgross werden kann. Eine Schwangerschaftsunterbrechung vor der Zeit scheint der Tumor nicht herbeizuführen, doch erzeugt er der Kranken unter Umständen Unbehagen und Schmerzen und ausserdem Störungen der Blasen- und Darmfunction. Diagnosticirt wurde er bisher nur einmal, und zwar von GIRDLESTONE in Australien. Dass dieser australische Fall der einzige ist, in dem der Charakter des Tumors vor dessen Eröffnung diagnosticirt wurde, erklärt sich daraus, dass nirgends so häufig Echinococcussäcke zu sehen sind, als in Australien. In den meisten Fällen, ausgenommen die von GIRDLESTONE und PINARD, kamen überdies die betreffenden Kranken den Aerzten erst intra partum zu Gesicht, zu einer Zeit, in der der Tumor unter einem grossen Drucke stand, daher keine Fluctuation und kein

Digitized by Google

Hydatidenschwirren zeigen konnte. Die Gefahren bestehen nicht blos in der mechanischen Raumbehinderung, denn der Tumor kann auch die Uteruswandung zum Schwunde bringen, wie dies im KÜCHENMEISTER-WINCKEL-BIRCH-HIRSCHFELD'schen Falle geschah, in dem die vordere Uteruswand so verdünnt war, dass sie, als bei nicht gestellter Diagnose die Zange angelegt und angezogen wurde, sofort einriss. Meist wird durch die Geschwulst der untere Abschnitt des Uterus hoch nach vorne geschoben, wodurch die Untersuchung bedeutend erschwert und der Eintritt des Kopfes in das Becken verhindert wird. In Folge der nicht gestellten Diagnose wurde in vielen Fällen in unrichtiger Weise eingegriffen. PACHELT und SADLER machten den Kaiserschnitt, aber beide mit letalem Ausgange. BRILL und PORAK legten die Zange vergeblich an und perforirten dann. KÜCHENMEISTER legte ebenfalls die Zange an und brachte bei seinen Tractionen eine Uterusruptur zu Stande. PAULS perforirte die Cyste unbeabsichtigt mit dem Fingernagel, DUVAINE und ROUX incidirten den Tumor, BLOT und WIENER punctirten ihn. Im FINSEN'schen Falle eröffnete sich die Cyste sofort post partum durch die Vaginalwand von selbst. Nur PINARD und GIRDLESTONE schlugen den richtigen Weg ein und punctirten den Tumor schon in der Gravidität. An Echinococcen wird man wohl dann zu denken haben, wenn man einen oder mehrere glatte, pralle, dem Uterus nicht immer angehörige, bisweilen verschiebbare Tumoren bei Individuen antrifft, die zu solchen Erkrankungen disponiren. Sicher wird die Diagnose nur dann zu stellen sein, wenn man deutliches Hydatidenschwirren fühlt.

Anderweitige Tumoren sind höchst selten. MÖLLER[138]) legte bei einem fibrösen Tumor des Beckenbindegewebes die Zange an, perforirte dann und beendete schliesslich die Geburt mittelst Wendung und Evisceration. Hierbei riss die Kapsel des Tumors ein, worauf sich der Tumor leicht ausschälen liess. TOPORSKI[139]) beendete in einem Falle, in dem der Beckenraum durch ein subperitoneales, links neben dem Uterus im parametranen Gewebe liegendes, subperitoneal entwickeltes kindskopfgrosses Myxosarkom verlegt war, die Geburt mittelst der Perforation. $2^1/_2$ Monate wurde der Tumor per laparotomiam, aber mit ungünstigem Ausgange entfernt.

Parametrane und pelveoperitonitische Exsudate selbst bedeutenden Umfanges müssen nicht den Eintritt einer Gravidität verhindern und müssen ebenso wenig im Verlaufe der Gravidität zum Schwinden kommen. Auch braucht die Schwangerschaft durch dieselben nicht vorzeitig unterbrochen zu werden. Kommt es schliesslich zur rechtzeitigen Geburt, so können die Exsudate sehr bedeutende Geburtsstörungen hervorrufen. HUGENBERGER[140]) musste in einem solchen Falle zum Kephalotryptor greifen und FELSENREICH[141]) perforiren. Letzterer meint, dass, wenn die Exsudatmassen zwei Drittel des Beckenlumens freilassen, ein exspectatives Verfahren einzuschlagen sei, wenn aber die Hälfte des Beckenlumens verlegt sei, so müsse man die Schwangerschaft vorzeitig unterbrechen oder am normalen Graviditätsende den Kaiserschnitt vornehmen.

Es können aber auch die nach abgelaufenen Parametritiden zurückbleibenden narbigen Schrumpfungen und Veränderungen des Parametriums solche mechanische Hindernisse hervorrufen, dass die Geburt sehr bedeutend erschwert oder ganz unmöglich wird und der Kaiserschnitt vorgenommen werden muss (BREISKY[142]), P. MÜLLER[143]). Es ist auch ein Fall bekannt, in dem die Geburt durch einen subperitonealen, in der linken *Regio iliaca* sitzenden Abscess, der sich bis an den Uterus heran erstreckte und intra partum für eine Ovarialcyste gehalten wurde, erschwert wurde RUBE[144]).

In zwei Fällen (C. BRAUN[145]) und BARNES[146]) bereitete eine *Haematocele retrouterina* ein Geburtshinderniss und musste der Tumor punctirt werden.

Dass bei Gegenwart eines Lithopädion und neuerlich hinzutretender Schwangerschaft die Mutter sowohl im Verlaufe der letzteren als während der Geburt bedeutenden Gefahren entgegengehen kann,

Digitized by Google

wurde bereits im Artikel „Extrauterinalschwangerschaft“ (Bd. VII, pag. 44) auseinandergesetzt. Zur Vervollständigung der Literatur mögen nur noch die Fälle von COOK [147]) und MUNK-SCHAUTA [148]) angeführt werden.

Nicht selten bedingt die Vagina das Geburtshinderniss

Verdoppelungen der Vagina bilden kein wesentlich die Geburt erschwerendes Moment. Die Scheidewand zwischen den beiden Vaginen bleibt während des Durchtrittes der Frucht intact oder reisst sie mehr oder weniger ein. Bei nur rudimentärer Verdoppelung findet man oben im Scheidengrunde, oder, und zwar öfters, an der Scheidenmündung ein sagittal verlaufendes, verschieden dickes fleischiges Band. Behindert es die Geburt, so muss es bei Seite geschoben oder eventuell durchtrennt werden. Nicht selten wird es durch den vortretenden Kopf zerrissen.

Angeborene Verengerungen der Vagina kommen in verschiedenen Formen vor. Am seltensten sieht man statt der Vagina einen dünnen, nur wenige Millimeter im Durchmesser habenden Canal. Oefters stösst man auf Scheiden, welche an einer umschriebenen Stelle eine nur wenige Millimeter lange ringförmige Strictur verschieden intensiven Grades zeigen. Gleichfalls nicht gar so selten trifft man im Verlaufe der Vagina auf eine quer gespannte, das Vaginallumen verschliessende fleischige Membran, die central oder lateral eine verschieden grosse Oeffnung trägt. Bei allen diesen Missbildungen kann es zur Conception kommen. Beschwerden oder gar Störungen während der Gravidität werden sich begreiflicher Weise nicht einstellen, wohl aber unter Umständen intra partum Geburtsbehinderungen. In den Fällen, die mir unter die Hände kamen, wurde das entgegenstehende Hinderniss stets durch die Naturkräfte überwunden. In der Literatur finden sich mehrere Fälle verzeichnet, in denen, um das Geburtshinderniss zu beseitigen, die stenosirte Stelle incidirt wurde und auch solche, in denen sogar der Kaiserschnitt — SCHAUTA-MUNK [149]), STAUDE [150]), SHIBATA [151]) — und die PORRO-Operation — ASHTON [152]) — ausgeführt wurde. Eine prophylaktische Behandlung während der Schwangerschaft mittelst allmäliger Dilatation erweist sich nicht nur als erfolglos, sondern kann nebenbei noch die Schwangerschaft unterbrechen. Zu gleichem Zwecke ausgeführte Incisionen während der Schwangerschaft sind nicht nur erfolglos, sondern unter Umständen auch gefährlich.

Die erworbenen Verengerungen der Vagina als Geburtsstörungen sind viel häufiger, als die angeborenen. Die meisten Fälle dieser Art sind auf vorausgegangene Geburten zurückzuführen, in denen instrumentell eingegriffen und dadurch die Vagina stark verletzt wurde. Viel seltener ist die Stenose nicht auf eine vorangegangene Geburt, sondern Allgemeinerkrankungen (Typhus, Variola, Scarlatina, Cholera u. dergl. m.) rückzubeziehen, in deren Verlaufe es zu diphtheritischen Processen der Vagina kam. Im Grossen und Ganzen sind die erworbenen Verengerungen hochgradiger und widerstandsfähiger als die angeborenen, daher bei ihnen operatives Eingreifen auch häufiger nothwendig wird und auch ein eingreifenderes ist. Stenosen niederen Grades werden durch die Naturkräfte überwunden. Nicht so selten beobachtet man das Gleiche bei hochgradigeren Formen. Immerhin aber wird auch die Vornahme von Incisionen nicht so selten. Viel häufiger als bei den angeborenen Verengerungen wird der Kaiserschnitt nöthig. Die Literatur der letzten Jahre weist 15 Fälle solcher Art auf. Auch die PORRO-Operation wurde oft vorgenommen (12mal). Letztere Operation muss dann vorgenommen werden, wenn es sich zeigt, dass das Lochialsecret keinen Abfluss haben würde. Die Prognose wird wohl von dem Grade der Stenose, der Resistenz des Narbengewebes u. dergl. m. beeinflusst, durchschnittlich aber ist sie keine günstige und das Mortalitätsprocent der Mütter ein hohes (20 bis 22%). [153]) Von einer prophylaktischen Behandlung während der Schwangerschaft ist ebenso wenig die Rede, wie bei den angeborenen Stenosen. Die künstliche Frühgeburt wurde nur einmal, und zwar von SÄNGER [154]), eingeleitet.

Der Prolaps der Vagina [155]) ruft keine wesentlichen Geburtsstörungen hervor. Man verhütet aber selbst diese unwesentliche Geburtsstörung dadurch, dass

Digitized by Google

man intra partum bei Zeiten den Vorfall reponirt, worauf er durch den vorliegenden Fruchttheil zurückgehalten wird. Versäumt man dies, so bildet die prolabirte Vaginalwand wohl ein leichtes Geburthinderniss, doch liegt der Uebelstand weniger in diesem Umstande, sondern darin, dass die prolabirte Vagina zu stark gequetscht und gedrückt wird. Der Prolaps ist überdies in der Regel kein bedeutender, da die von hinten hervorgefallene Vagina im weiteren Schwangerschaftsverlaufe durch das Emporsteigen des Uterus hinaufgezogen wird. Ein bedeutenderer Prolaps findet sich nur bei bestehender Hypertrophie der Cervix, wo dann diese die eigentliche Geburtsstörung bedingt.

Nicht viel anders verhält es sich mit der Cystokele. Achtet man darauf, dass bei Gegenwart dieses Leidens die Blase vor Durchtritt der Frucht durch die Vagina künstlich entleert wird, so gelangt die Gegenwart der Cystokele überhaupt nicht zu störender Geltung. Ist dies versäumt worden und der vorliegende Fruchttheil bereits tiefer herabgetreten, so gelingt allerdings die Entleerung der Blase mit dem Katheter nicht mehr und muss die Geburt bei vorliegendem Blasenscheidenbruch vor sich gehen. Mechanisch behindert aber wird die Geburt, wenn sonst normale Verhältnisse (normales Becken, normale Einstellung des Schädels, kräftige Wehen) da sind, nicht. Eine Intervention mit der Zange ist womöglich zu vermeiden, um die Wandung des Blasenscheidenbruches nicht einem übermässigem Drucke auszusetzen. MERE [156]) erwähnt einen Fall, in dem das Geburtshinderniss angeblich ein so bedeutendes war, dass er in der Zange perforiren musste und sich, als er die Frucht nicht extrahiren konnte, gezwungen sah, die Geburt mittelst der Wendung und Extraction zu beenden.

Die Vaginalhernie als Geburtscomplication, bezüglich welcher übrigens in der Literatur nur der Fall EVAN'S [157]) zu finden ist, bereitet kein Geburtshinderniss. Sie muss, ebenso wie die Cystokele, bei Zeiten reponirt werden.

Neubildungen der Vagina sind an sich schon ziemlich selten, noch seltener findet man sie bei Schwangeren und Gebärenden. Ueberdies erreichen sie nur ausnahmsweise einen so grossen Umfang, dass sie ein Geburtshinderniss abgeben.

Cysten der Vagina sind gewöhnlich klein, ausnahmsweise nur erreichen sie die Grösse eines Hühnereies. Aber selbst bei dieser Grösse (AUGÉ [158]) bereiten sie kein Geburtshinderniss. Erreichen sie, wie dies in seltenen Ausnahmsfällen gesehen wurde (HASTILL [159]), PUECH [160]), eine bedeutende Grösse, so dass sie thatsächlich die Geburt behindern, so müssen sie punctirt werden. Zuweilen übernimmt es die Natur, das Hinderniss dadurch zu beseitigen, dass die Cyste berstet. Die Diagnose ist nicht immer leicht zu stellen, da das Gebilde durch den Druck des vorliegenden Fruchttheiles den Eindruck eines festen Tumors macht. In sehr seltenen Fällen ist die Cyste ein Echinococcussack (PORAK [161]). Unbedingt hat man es zu vermeiden, das eventuelle Geburtshinderniss mittelst der Zange zu überwinden, da die Cyste dadurch gequetscht und zerdrückt wird und dies unter Umständen von nicht gleichgiltigen Folgen begleitet ist.

Fibromyome als Geburtshinderniss sind gleichfalls selten. Sie können eine bedeutende Grösse erreichen. Das therapeutische Verfahren ist verschieden, je nachdem sie gestielt sind oder nicht. In letzterem Falle trachte man, den Tumor abzutragen, wenn es den Durchtritt der Frucht behindert (WALTHER VAN DOEVEREN [162]). Gelingt dies nicht, so trachte man wenigstens, ihn nach oben zu reponiren. Manchmal wird er vor der Frucht geboren (PORRO [163]). Bei sessilem Tumor versucht man gleichfalls zuerst zu reponiren. Dies kann gelingen, worauf die Geburt leicht vor sich geht (PELLETAN [164]), oder doch relativ leicht künstlich beendet werden kann (PILLORE [165]). Bei excessiver Grösse und Unmöglichkeit der Reposition des Tumors kann selbst die Vornahme des Kaiserschnittes nöthig werden (PILLORE [166]). Nicht anzuempfehlen ist die Anlegung der Zange, um mittelst forcirter Extraction das Geburtshinderniss zu überwinden. Wenn dies auch bei kleinerem Tumor ohne besonderen Schaden für die Kreissende gelingen

Digitized by Google

(FISCHER [167]) oder hierbei der Stiel des Fibromyomes ohne weiteren Nachtheil durchrissen werden kann (GENSOUL [168]), so kann doch andererseits eine schwere Verletzung der Scheide und gar selbst eine Fractur des Beckens herbeigeführt werden (VIRCHOW [169]). Wenn es auch bisher noch nicht ausgeführt wurde, dürfte es sich doch empfehlen, vorausgesetzt natürlich, dass es ausführbar ist, den Tumor, falls er intra partum ein bedeutendes Hinderniss bereitet, zu exstirpiren. In der Schwangerschaft wurde dies mehrfach gethan (GREMLER [170]), MC. CLINTOCK [171]), ohne dass deshalb die Gravidität unterbrochen wurde. Es dürfte sich die Operation in der Schwangerschaft umsomehr empfehlen, als in einigen Fällen berichtet wird, dass der Tumor Blutungen hervorrief.

Das Carcinom der Vagina ist gleichfalls eine seltene Geburtscomplication. Zum Carcinom kann Gravidität hinzutreten oder tritt die Erkrankung erst während der Schwangerschaft auf. Die Schwangerschaft kann ihr normales Ende erreichen, doch kann der letale Ausgang auch schon früher eintreten. Die Geburt kann, wenn auch mehr oder weniger erschwert, spontan erfolgen, in der Mehrzahl der Fälle dagegen wird ein operatives Einschreiten nöthig. Bekommt man die Kranke schon als Schwangere unter die Hand, so wird man bereits um diese Zeit, so weit es eben angeht, therapeutisch vorgehen. Man wird die zerfallenden Massen so weit als möglich abtragen und kauterisiren oder den Paquelin anwenden. Die künstliche Frühgeburt ist nur in dem Falle gestattet, wenn man annehmen kann, dass die Mutter das normale Graviditätsende nicht erleben werde und die Frucht bereits die Lebensfähigkeit erreicht hat. Kann man annehmen, dass die Geburt spontan zu Ende gehen werde, so kann man sich exspectativ verhalten. Dringend zu warnen ist vor einer instrumentellen Geburtsbeendigung, da dadurch sehr bedeutende Verletzungen herbeigeführt werden können (WELPONER [172]). Will man die Geburt per vias naturales ermöglichen, so entfernt man die carcinomatösen Massen soweit als es angeht, um auf die Weise Raum für die Frucht zu schaffen. Bei bedeutenderem Geburtshindernisse bleibt nichts Anderes übrig, als den Kaiserschnitt vorzunehmen (A. HECHT [173]), SUTUGIN [174]). Die Vornahme der PORRO-Operation ist hier ganz entschieden zu verwerfen, da sie nicht nur keine Berechtigung hat, sondern nur die Gefahren erhöht (SCHULTZE-WERTH [175]), LEOPOLD [176]).

Vom Sarkome der Vagina gilt im Allgemeinen das Gleiche.

Im Grossen und Ganzen stellen Tumoren der Vagina eine ungünstige Complication dar und ist bei Gegenwart derselben die Prognose, sowohl für die Mutter, als die Frucht hierbei keine sehr günstige (GÜDER [177]).

Ich habe nie einen Fall gesehen, in dem die Geburt durch einen bestehenden Vaginismus erschwert worden wäre, doch wird von solchen berichtet; und ebenso wenig einen, in dem das Leiden eine vorzeitige Schwangerschaftsunterbrechung nach sich gezogen hätte. BENICKE [178]), KRUSENSTERN [179]) und SPERBER [180]) theilen mit, dass sie gezwungen waren, zu narkotisiren und die Zange anzulegen, ja dass sogar perforirt und cranioclasirt werden musste.

Anomalien und Erkrankungen im Bereiche des Vestibulum und der äusseren Genitalien vermögen ebenfalls Geburtsstörungen nach sich zu ziehen.

Nicht selten sind die Mittheilungen, dass der Austritt der Frucht durch ein imperforirtes Hymen behindert wurde.[181]) Zuweilen dehnt sich der Hymenalring unter dem Andrange des Kopfes allmälig so weit aus, dass die Geburt ohne wesentlichen Einriss desselben stattfindet. In der Regel reisst er ein. Bei beträchtlicherer Festigkeit des Hymenalringes kann es nothwendig werden, denselben zu incidiren.

Das *Haematoma vulvae et vaginae* bildet sich wohl in der Regel erst nach Austritt der Frucht, ausnahmsweise aber sieht man es auch schon intra partum oder bildet es sich gar schon in der Gravidität. Fälle letzterwähnter Art brauchen die Schwangerschaft nicht zu unterbrechen und bringen, wenn der Bluterguss kein sehr bedeutender ist, keinen weiteren Nachtheil mit sich.

Digitized by Google

Der Process kann bis zum normalen Schwangerschaftsende hin bereits abgelaufen sein (TEN CATE HOODEMAKER [182]), EHRENDORFER [183]). Bei excessivem Blutergusse kann sich aber die Gravide verbluten, wie dies NAHMMACHER [184]) sah. Er musste, um wenigstens die Frucht zu retten zu suchen, den Kaiserschnitt vornehmen, doch auch dies gelang ihm nicht. Intra partum entsteht das Hämatom in der Regel spontan, doch kann es auch durch eine Verletzung der Weichtheile (namentlich des Labiums) bei Zangengeburt herbeigeführt werden (V. WECKBECKER-STERNFELD [185]). Bildet sich auch intra partum ein Hämatom, so wird es selten so gross, dass es ein Geburtshinderniss abgeben würde. Sollte dies aber der Fall sein, so müsste die Entbindung je nach der Lage des Falles möglichst rasch beendet werden. Eine unangenehme Complication ist es, wenn bei Zwillingsgeburten, nach Austritt der ersten Frucht, aber noch vor dem der zweiten, ein Hämatom entsteht. Hier muss die Geburt der zweiten Frucht rasch in's Werk gesetzt werden (SASONOFF [186]). Die Literatur verzeichnet 6 solcher Fälle, von denen 4 letal ausliefen.

Dass bei angeborener Atresie der äusseren Genitalien Schwangerschaft eingetreten wäre, ist mir aus der Literatur nicht bekannt, wohl aber bei unvollkommener erworbener solcher. Die Geburt wird hier dadurch erschwert, dass das Narbengewebe dem vortretenden Fruchttheile hindernd entgegensteht. Ueberwinden nicht die Naturkräfte das Hinderniss, so muss das Narbengewebe mit der Scheere oder dem Messer durchtrennt werden, wie es SPIRO [187]) und CEDERSCHIJÖLD [188]) thun mussten.

Tumoren an den äusseren Genitalien behindern in der Regel die Geburt nicht, da sie Raum genug finden, seitlich auszuweichen. Nur BRUNTZEL [189]) erwähnt, dass er in einem Falle, in dem ein mannsfaustgrosser weicher elastischer Tumor dem rechten *Labium majus* aufsass, die Zange anlegen musste, weil der Raum für den Austritt der Frucht verlegt war. Die spätere Exstirpation des Tumors ergab, dass es sich um ein Lipom gehandelt hatte.

Cloakenbildung (sogenannte *Atresia ano-vaginalis*) erschwert die Geburt in keiner Weise (BENICKE [190]), PAINE [191]), PIERING [192]).

In seltenen Fällen wird ein Geburtshinderniss durch Erkrankungen von den Genitalorganen nachbarlich liegenden Organen geschaffen.

Betreffs der Erkrankungen der Blase, die hierher gehören, ist wohl nur der Blasenstein zu erwähnen. Da derselbe intra partum ein Geburtshinderniss abgeben kann, empfiehlt es sich, wenn man einen solchen bei der Schwangeren antrifft, ihn bei Zeiten zu entfernen. Es geschah dies auch schon, und zwar auf dem Wege der Extraction, wie auf dem Wege des Scheidenschnittes. Die Schwangerschaft wird durch die operative Entfernung des Steines nicht unterbrochen. Ist der Stein grösser und härter und keilt er sich zwischen der Beckenwand und dem vorliegenden Fruchttheile ein, so kann er ein bedeutendes Geburtshinderniss abgeben. In einem solchen Falle wird man trachten, den Stein zu reponiren und, wenn dies nicht gelingt, ihn mittelst des Vaginalschnittes zu entfernen. In der Mehrzahl der Fälle jedoch wurde eine falsche Diagnose gestellt und in Folge dessen nicht entsprechend eingegriffen. Die Zange darf nicht angelegt werden, da durch sie bedeutende Verletzungen erzeugt werden können. JASTREBOW [193]) machte in einem Falle den Kaiserschnitt, da er meinte, dass ein grosser harter Tumor von der rechten Beckenwand ausgehe, der den Raum vollkommen verlegte. Die Frau genas. 3 Monate später wurde ein kindskopfgrosser Blasenstein operativ entfernt. Im STRAVINSKY-KOTSCHUROW'schen [194]) Falle trat während der Geburt die vordere Vaginalwand hervor. Die Hebamme fühlte durch dieselbe einen harten Körper, bohrte mit dem Finger, worauf ein Blasenstein hervortrat der 58,5 Grm. wog. Manchmal tritt der Stein von selbst bei Seite, so dass seine Gegenwart erst nach der Geburt, die ungestört verläuft, entdeckt wird (CH. MARTIN [195]). In der Literatur finden sich 29 Fälle, in denen der Blasenstein eine Geburtscomplication bildete (NEUGEBAUER [196]).

Digitized by Google

Dass die stark gefüllte Blase ein Geburtshinderniss abgebe, kann ich nach meinen Erfahrungen nicht bestätigen.[197])

In Ausnahmsfällen bedingt das Rectum Geburtsstörungen durch Verlegung des Beckens.

Kothanstauungen können dann ein Geburtshinderniss bilden, wenn sie sehr hochgradige sind. Solche Fälle erwähnen LEVER[198]) und MEISSNER. Im BILLI-CORRADI'schen[199]) Falle konnte die Geburt erst nach einer manuellen Entfernung von 7 Pfund steinharter Kothmassen beendet werden, im ROSNER'schen[200]) Falle bestand gleichzeitig eine *Atresia ano-vaginalis*. In einem Falle FREUND'S[201]) war die Geburt durch einen grossen, im Rectum liegenden steinharten Tumor behindert, der aus einer grossen Anzahl von Kirschkernen gebildet war. AP. MEISSNER[202]) fand einmal als Geburtshinderniss eine *Proctocele vaginalis*, die ihn zwang, die Zange unter Zurückhaltung der Därme anzulegen.

BUDIN[203]), REVILLOT[204]), BENICKE[205]) und HILDEBRANDT[206]) geben an, dass sie Fälle beobachteten, in denen eine Contraction des *Levator ani* den Austritt der Frucht erschwerte und behinderte. Ich habe nie einen derartigen Fall gesehen.

Selten nur verlegen gutartige Geschwülste des Rectums das Becken (ENGLEDUE PRIDEAUX[207]), BARNES[208]), LEVIO[209]). Sie erfordern eine Reposition oder eine Abtragung des Tumors, wenn er gestielt ist. In keinem der erwähnten Fälle aber wurde die richtige Diagnose gestellt. Zwei Male wurde die Zange angelegt und extrahirt, wodurch der Tumor abgerissen wurde. Einmal wurde gleichzeitig dabei der ganze Damm zerrissen.

Die traurigste vom Rectum ausgehende geburtsbehindernde Complication ist das Carcinom des Rectum. Zum Glücke ist sie eine sehr seltene, da nur 9 einschlägige Fälle bekannt sind. Zuweilen tritt hier spontane Frühgeburt ein, wie dies LEVER[210]) und BRESLAU-KÜRSTEINER[211]) sahen. Ist das normale Graviditätsende erreicht, so empfiehlt es sich wohl am besten, um das carcinomatös erkrankte Rectum nicht einem allzustarken Drucke auszusetzen und um den weiteren bösen Folgen davon auszuweichen, den Kaiserschnitt auszuführen, wie dies KALTENBACH[212]), FREUND[213]) und POLK[214]) thaten. Man schafft durch ein solches Vorgehen auch bessere Chancen für den Fall, als späterhin eine Exstirpation des Neugebildes beabsichtigt ist. LÖHLEIN leitete in einem Falle die künstliche Frühgeburt ein und exstirpirte 2 Wochen später das Neugebilde. In nicht entsprechender Weise gingen KÜRSTEINER[215]) und HERMAN[216]) vor, welche die Zange anlegten und perforirten, respective den Kephalotryptor applicirten. Einmal, und zwar von CRUVEILHIER[217]), wurde die Frucht an den Füssen extrahirt, wodurch ebenfalls das ganze Rectum zermalmt und zerrissen wurde.

Erkrankungen von dem Sexualsysteme fernliegenden Organen rufen nur in höchst seltenen Fällen eine Geburtsstörung hervor.

Es sind einige wenige Fälle bekannt, in denen die verlagerte, in das Becken herabgetretene und fixirte Niere ein Geburtshinderniss bildete. In zwei Fällen, dem von HÜTER[218]) und dem von RUNGE[219]), musste der Raumbehinderung wegen die künstliche Frühgeburt eingeleitet werden. In den Fällen HOHL'S[220]) und HÜTER'S bestätigte die Section die gestellte Diagnose. Im Falle FISCHL'S[221]) veranlasste die knapp am Promontorium fixirte Niere zweimal eine Querlage.

In Ausnahmsfällen können auch Tumoren des Netzes, die bekanntlich sehr beweglich sind, bei gleichzeitiger Schwangerschaft tief hinab in das Becken sinken, sich bei der Geburt einkeilen und dadurch ein bedeutendes Geburtshinderniss abgeben. Ich[222]) entfernte einmal per laparotomiam ein altes abgesacktes Netzhämatom, welches sich bei einer früheren Geburt so fest eingekeilt hatte, dass der behandelnde Arzt sich gezwungen sah, die Frucht zu perforiren. In den zwei nächsten der Operation folgenden Schwangerschaften trat spontan vorzeitige Unterbrechung derselben ein und gebar die Frau erst in der dritten

Digitized by Google

Schwangerschaft eine reife lebende Frucht. Einen ähnlichen Fall, in dem aber der Tumor (ein Echinococcussack des Omentum) schon im dritten Schwangerschaftsmonate, ohne aber weiterhin die Gravidität zu unterbrechen, per laparotomiam exstirpirt wurde, theilt REIN[222]) mit.

In vielen Fällen liegt der Grund des Geburtshindernisses in der Frucht. Durch Erkrankungen derselben oder durch Missbildungen nehmen umschriebene Abschnitte derselben einen solchen Umfang an, dass dadurch ein Geburtshinderniss geschaffen wird. Da diese Geburtsstörungen, veranlasst durch einen Hydrocephalus, angeborene Tumoren u. dergl. m. bereits im Artikel Fötus (Bd. VII, pag. 310) besprochen wurden, so können sie hier übergangen werden.

Literatur: [1]) Moldenhauer, Arch. f. Gyn. 1874, VII, pag. 175. Die ältere Literatur über diese, sowie über die anderen Formen des missgebildeten Uterus und über den Einfluss desselben auf die Schwangerschaft, sowie auf die Geburt findet sich in Kussmaul, Von dem Mangel der Gebärmutter u. s. w. Würzburg 1859, und in Fürst, Monatschr. f. Geburtsk. u. Frauenkh. 1867, XXX, pag. 91 u. 161, die neue im Handbuch der Geburtshilfe, herausgegeben von P. Müller, Stuttgart 1889, II, 9. Abschn., pag. 959. Die Literatur seit 1889 findet sich am completesten in den einzelnen Jahrgängen des Jahresberichtes über Geburtshilfe und Gynäkologie, Wiesbaden. — [2]) P. Müller, Arch. f. Gyn. 1873, V, pag. 132. — [3]) Barinski, erwähnt von P. Müller in dessen Handb. d. Geburtsh. II, pag. 838. — [3a]) Las Casas, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1888, XIV, pag. 140. — [4]) Holzapfel, Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 873. — [5]) Benicke, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1877, I, pag. 366. Ausser den erwähnten Fällen von P. Müller, Las Casas, Holzapfel und Benicke finde ich in der Literatur noch folgende hierher zählende: v. Engel, Arch. f. Gyn. 1887, XXIX, pag. 43. Dirner, Arch. f. Gyn. 1883, XXII, pag. 463. Strauch, Centralbl. f. Gyn. 1887, pag. 685. Tauffer, Centralbl. f. Gyn. 1888, pag. 236. Litschkus, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1888, XIV, pag. 869. Guman, Journ. of the Amer. med. association. 27. Juni 1890, pag. 916. Centralbl. f. Gyn. 1892, pag. 151. Rossa, Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 35. Centralbl f Gyn. 1893, pag. 623. — [6]) Ruge, Centralbl. f. Gyn. 1883, pag. 581. — [7]) Liebmann, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1877, II, pag. 60. — [8]) Mekus, Centralbl. f. Gyn. 1880, pag. 294. — [8a]) P. Müller, dessen Handb. II, pag. 838. — [9]) Cohnstein, Arch. f. Gyn. 1872, IV, pag. 499. — [10]) Ahlfeld, Arch. f. Gyn. 1872, IV, pag. 299. Vergl. auch Börner, Volkmann's Samml. klin. Vortr. N. F. 1891, Nr. 18. — [11]) Kleinwächter, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1884, XI, pag. 222. — [12]) Münder, Arch. f. Gyn. 1893, XLV, pag. 1. — [13]) Aalsmeer, Nederld. Tijdschr. voor Verloskunde. III, 2. Centralbl. f. Gyn. 1892, pag. 19. — [14]) Coleman, Amer. Journ. of Obstetr. 1888, pag. 1148. — [15]) Fleischmann, Prager med. Wochenschr. 1885, Nr. 35, 36. Centralbl. f. Gyn. 1885, pag. 839. — [16]) Martinetti, Annal. di Ostetr. Jan. 1884. Centralbl. f. Gyn. 1884, pag. 688. Vergl. auch Calderini, Ateneo med. Parm. April 1888. Centralbl. f. Gyn. 1888, pag. 592. — [17]) Bayer, Arch. f. Gyn. XXXVI, pag. 541, und Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1890, Nr. 358. — [18]) Wyder, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1891. Jahresber. f. Geburtsh. u. Gyn. 1892, V, pag. 399. — [19]) Welponer, Wiener med. Presse. 1880, Nr. 22. — [20]) Dumont, Gaz. de Gyn. 1886, Nr. 4. Centralbl. f. Gyn. 1886, pag. 542. — [21]) Goode, Lancet. 1887, 1066. Jahresber. f. Geburtsh. u. Gyn. 1888, I, pag. 346. — [22]) Runge, Arch. f Gyn. 1891, XLI, pag. 105. — [23]) Coe, Amer. Journ. of Obstetr. 1893, XXVII. — [24]) Hellmuth, Internat. klin. Rundschau. 1887, Nr. 35. Centralbl. f. Gyn. 1888, pag. 200. — [25]) Fraisse, Nouv. Arch. d'Obstetr. et de Gyn. 1891, pag. 348. Jahresbericht. 1890, V, pag. 396. — [26]) Janvrin, Amer. Journ. of Obstetr. 1880, XIII, pag. 884. — [27]) Rabenau, Centralbl. f. Gyn. 1883, pag. 109. — [28]) Jentzen, Arch. de Tocol. 1890, XVII, pag. 368. Jahresbericht. 1891, IV, pag. 172 — [29]) Fraise, l. c. — [30]) Lusk, New-York med. Journ. 1889, I, pag. 281. Jahresber. 1890, III, pag. 157. — [31]) Welponer, l. c. Vergl. noch bezüglich der hochgradigen narbigen Verengerungen und Verschlüsse des Muttermundes und der Cervix: Boyer, Ueber Cervixverschluss in der Geburt (franz.). Thèse de Paris, 1890, und Schönberg, Ueber den Einfluss der Stenosen des Genitalcanales auf die Geburt etc. Dissert. inaug. Berlin 1889. Jahresber. 1890, III, pag. 154. — [32]) Vergl. Fowler, Lancet. 3. Nov. 1877. Centralbl. f. Gyn. 1878, pag. 144. — [33]) Bezüglich der durch Deviationen des Uterus bedingten Geburtsstörungen vergl. Mynier, Deviationen des graviden Uterus als Ursache schwerer Geburten (franz.). Thèse de Paris. 1876. Centralbl. f. Gyn. 1888, pag. 305. — [34]) Hyernaux, *L'utéro flexion du col prise pour une imperforation de l'utérus.* Extr. du Bull. de l'Acad. Roy. de méd. de Belg. IX, 3. Ser., Nr. 4. — [35]) Fraipont, Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 684. — [36]) Huber, Med.-chir. Centralbl. 1889, Nr. 8. Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 805. — [37]) Rosario, L'osservat. 1889, XL, 3. Jahresbericht. 1890, III, pag. 135 — [38]) Aispurn, Annal. de Obstetr. y Gyn. Juli 1887. Jahresbericht. 1888, I, pag. 107. — [39]) Alcala de Henanes, Lyon. méd. 17. Apr. 1887. Jahresbericht. 1888, I, pag. 107. — [40]) Hüter, Monatsschr. f. Geburtsh. u. Frauenkh. 1860, XVI, pag. 197. — [41]) Ruggenini, Schmidt's Jahrb. 1869, CXLIV, pag. 1881. — [42]) P. Müller, dessen Handb. 1889, II, pag. 856, und „Die Krankheiten des weiblichen Körpers in ihren Wechselbeziehungen zu den Geschlechts-

functionen". Stuttgart 1888, pag. 292. — [43]) Aalsmeer, Nederld. Tijdschr. voor Verlooskunde. III. 2. Centralbl. f. Gyn. 1892, pag. 19. — [44]) Norment, Med. News. 11. Febr. 1888, pag. 147. Centralbl f. Gyn. 1888, pag. 560 — [45]) Stewart, New York med. Record. 30. Juli 1883. Centralbl. f. Gyn. 1884, pag. 127. Vergl. schliesslich noch bezüglich des Prolapses: Berne, *Observat. de prolapsus utérine compl. pendent la grossesse.* Lyon 1891. Fairne, *Du prolapsus de l'utérus gravide.* Thèse de Paris. 1891. Hopfenstaud, Ueber den Verfall der Vagina und des Uterus in der Schwangerschaft und im Wochenbette. Dissert. inaug. Zürich 1892. — [46]) Doringius, Adams, Amer. Journ. of Obstetr. 1889, XXII, pag. 230. — [47]) Nicolaus Polinus, Sabatier, Mém. de l'Acad. Roy. de Chirurg. 1878, III, pag. 387. — [48]) Hagner, Journ. of the Amer. med. association. 3. Febr. 1888, pag. 302. Centralbl. f. Gyn. 1889. pag. 878, und 1890, pag. 453. — [49]) Adams, Amer. Journ. of Obstetr. 1889. XXII, pag. 233. Daselbst eine complete Zusammenstellung der bis 1889 publicirten Fälle. — [50]) Sperling, Arch. f. Gyn. 1890, XXXVII, pag. 308. — [51]) P. Müller, dessen Handb. d. Geburtsh. 1889, II, pag. 823, und dessen „Die Krankheiten des weiblichen Körpers etc." Stuttgart 1888, pag. 173. Diesen beiden Abhandlungen ist auch der Gedankengang vorliegenden Abschnittes entnommen. — [52]) Schauta, Wiener med. Blätter. 1882, Nr. 29. Bezüglich der Berstung der Cyste intra partum vergl. Brewer, Brit. med. Journ. 3. August 1878. Centralbl. f. Gyn. 1878, pag. 638. Fischel, Prager med. Wochenschr. 1882, Nr. 6. 7. Nölting, Schwangerschaft, Geburt, complicirt durch Ovarientumor. Dissert inaug. Berlin 1884. Loison et Duchesneau, Arch. de Tocol. 1891, pag. 688. Jahresber. 1892, V, pag. 234. Köhler, Wiener med. Presse. 1891, Nr. 42. — [53]) Bell, Edinb. med. Journ. April 1893. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag 55. — [54]) Buttler Smyth, Lancet. 23. Sept. 1893, pag. 497. Centralbl. f. Gyn. 1884, pag. 64. — [55]) P. Müller, loc. ult cit. Vergl. überdies Olshausen, Deutsche Chirurgie. Die Krankheiten der Ovarien. Stuttgart 1886, Lieferung 58, pag. 133. — [56]) Dsirne, Arch. f. Gyn. XLII, pag. 415. — [57]) Olshausen, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1890, XX, pag. 219. — [58]) Fritsch, Bericht über die gynäkologischen Operationen etc. Berlin 1893, pag. 69. — [59]) Dsirne, Arch. f. Gyn. 1892, XLII, pag. 415. — [60]) Veit, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1890, XIX, pag. 393. — [61]) Olshausen, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1890, XIX, pag. 393. — [62]) Martin, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1890, XIX, pag. 394. — [63]) Heiberg, Afhandl. for Doctorgraden. 1881. *Tumor ovarii in graviditate.* Centralbl. f. Gyn. 1882, pag. 405. — [64]) Kleinwächter, Arch. f. Gyn. 1872, IV, pag. 174. — [65]) Lahs, Deutsche med. Wochenschr. 1878, Nr. 2. — [66]) Etheridge, Journ. of the Amer. med. associat. 14. Juli 1888. Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 48. — [67]) Hagedorn, Jahresbericht. 1889, II, pag. 284. — [68]) Thiem, Jahresbericht. 1889, II, pag. 284. — [69]) Donohue, Amer. Journ. of Obstetr. 1890, pag. 508. — [70]) Staude, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 41. — [71]) Morse, Brit. med. Journ. 1893, II, 11. — [72]) Godefroy, Gaz. obstetr. de Paris. 20. October 1875, pag. 310. — [73]) Luschka, Monatschr. f. Geburtsh. u. Frauenkh. 1866, XXVII, pag. 267. — [74]) Berry, Transact. of the Obstetr. Society of London. 1866, VII, pag. 261. — [75]) Haerling, vergl. Lomer, Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 24. — [76]) Dunn, Virgin. med. Monthly. December 1874, pag. 39. — [77]) Gelström, Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 760. — [78]) Chiarleoni, Boll. delle Clin. Juli 1891. Centralbl. f Gyn. 1892, pag. 584. Bezüglich der Complication von Schwangerschaft und Geburt mit Ovarientumoren vergl. noch folgende Publicationen: Jetter, Ueber den Einfluss der Eierstocksgeschwülste auf Concept etc. Dissert. inaug. Tübingen 1861. Hegar und Kaltenbach. Die operative Gynäkologie etc. Stuttgart 1886, 3. Aufl. J. Müller, Ueber Ovarialtumoren als Complication von Schwangerschaft etc. Dissert. inaug. München 1881. Lefholz, Beitrag zur Complication der Geburt durch Geschwüre im kleinen Becken. Dissert. inaug. Halle 1881. Lomer, Arch. f. Gyn. 1882, XIX, pag. 301. Aronson, Zur Ruptur etc. von Ovarialcysten. Dissert. inaug. Zürich 1883. Folscherin, Ueber Ovarialtumoren als Complication von Schwangerschaft etc. Dissert. inaug. Bern 1884. Toporski, Beitrag zur Casuistik der Beckengeschwülste. Dissert. inaug. Breslau 1884. Nolting, Schwangerschaft und Geburt complicirt durch Ovarialtumor. Dissert. inaug. Berlin 1884. Elsässer, Ueber den Einfluss der Ovarialcyste auf Geburt etc. Dissert. inaug. Würzburg 1885. Remy. *De la grossesse compl. de Kyste ovar.*" Paris 1886. Schröder, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1880, V, pag. 383. Barsoni, Centralbl. f. Gyn. 1887, pag. 139. Fehling, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 49. Reuter, Ovariotomie bei Gravidität. Dissert. inaug. 1888. Stieglietz, Ueber Ovariotomie in der Schwangerschaft. Dissert. inaug. Strassburg 1889. Wachenheimer, Ueber Ovariotomie in der Gravidität. Dissert. inaug. Strassburg 1890. Fenger, Brit. Gyn. Journ. 1892, VIII, pag. 383. Frank, Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 36. — [79]) P. Müller, loc. ult. cit. — [80]) Nauss, Ueber Complication von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett mit Myomen des Uterus. Dissert. inaug. Halle 1872. — [81]) Lefour, *Des fibromes utérines etc.* Paris 1880. — [82]) Meyer. Die Uterusfibrome in der Schwangerschaft und unter der Geburt etc. Dissert. inaug. Zürich 1887. — [83]) Dührssen, Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 881. — [84]) Lueb, *Retroflexio uteri gravidi part.*, bedingt durch ein Myom. Dissert. inaug. Berlin 1889. — [85]) Hooper, Australian med. Journ. 15. April 1890. Centralbl. f. Gyn. 1891. pag. 847. — [86]) Hermann, The New York Journ. of Gyn. and Obstetr. 1893, III. pag. 485. — [87]) Schröder, Vergl. nach dieser Richtung hin die früheren Auflagen seines Lehrbuches der Geburtshilfe, die noch seiner Feder entstammten, und Arch. f. Gyn. 1873, V, pag. 398. — [88]) Pozzi, Gaz. méd. de Paris. 1890, Nr. 21. Centralbl. f. Gyn.

Digitized by Google

1890, pag. 935. — [89]) Martin-Langer, Berliner klin. Wochenschr. 1886. pag. 480. — [89a]) Ein Literaturverzeichniss, bis zum Jahre 1891 reichend, giebt Landau in seiner Arbeit „Zur Behandlung der durch Myome entstandenen complicirten Schwangerschaft und Geburt". Volkmann's Samml. klin. Vortr. Neue Folge. 1891, Nr. 26. — [90]) Kaltenbach, Hegar und Kaltenbach, Die operative Gynäkologie. Stuttgart 1886, 3. Aufl. Centralbl. f. Gyn. 1880, pag. 345; Vogel, Ueber die supravaginale Amputation des schwangeren Uterus wegen Myomen. Dissert. inaug. Giessen 1886. — [91]) Munde, Transaction of the Amer. Gyn. Society. New-York 1885, IX, pag. 140, giebt eine Tabelle von 10 einschlägigen Fällen, in denen in dieser Weise in der Schwangerschaft und intra partum vorgegangen wurde. — [92]) M. B. Freund, Volkmann's Samml. klin. Vortr. Neue Folge. 1893, Nr. 68, erweitert die Mundé'sche Tabelle bis zum Jahre 1893. — [93]) Pozzi, loc. ult. cit. — [94]) J. Farrant Fry, Lancet. 8. März 1884, pag. 423, Centralbl. f. Gyn. 1884, pag. 720. — [95]) Halliday Croom, Edinburgh Med. Journ. 10. October 1886. Centralbl. f. Gyn. 1887, pag. 328. — [96]) Urwitsch, Centralbl. f. Gyn. 1887, pag. 488. — [97]) Sani, Journ. f. Geburtsh. u. Gyn. (russisch). Mai 1887. — [98]) Möller, Hosp. Tid. 1890, 3. R. VIII, Nr. 28. Jahresber. 1891, IV, pag. 174. — [99]) Hueter, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 6. — [100]) Quast, Kansas City med. Index. 1888, IX, pag. 271. Jahresber. 1889, II, pag. 242. Bezüglich der Geburtsstörungen durch Fibromyome des Uterus vergl. noch folgende Publicationen: Tolotczinow, Wiener med. Presse. 1869, Nr. 30; Magdelaine, *Etud. sur les tum. fibr.* Thèse de Paris. 1869; Süsserot, Beitr. zur Casuistik der mit Uterusmyomen complicirten Geburt. Rostock 1870; Lambert, *Des gross. compl. de myom. ut.* Thèse de Paris 1870; Benicke, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1878, II, pag. 232; Löhlein, Die Beziehungen der Fibromyome des Uterus zu Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Dissert. inaug. München 1880; Lefholz, Beitr. zur Complication der Geburt durch Geschwüre etc. Dissert. inaug. Halle 1881; Sänger, Der Kaiserschnitt etc. Leipzig 1882; Doléris, Arch. de Tocol. 1883, Centralbl. f. Gyn. 1883, pag. 790; Bechler, Complication der Schwangerschaft und Geburt durch Fibromyome. Dissert. inaug. Strassburg 1885; Frommel, Münchener med. Wochenschr. 1886, Nr. 52; F. v. Flamerdinghe, Ueber die Complication von Uterusfibromyomen mit Gravidität. Dissert. inaug. Würzburg 1887; Stratz, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1886, XII, pag. 262; Pantzer, Die Complication von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett mit Fibromyomen des Uterus. Dissert. inaug. Halle 1888; Braun u. Herzfeld, Der Kaiserschnitt etc. Wien 1888; Pestalozza, Fibromyom und Schwangerschaft (italienisch). Pavia 1890. Centralbl. f. Gyn. 1891, pag. 552; Hellwig, Ueber Complication von Gravidität mit submucösem und intramuralem Fibromyom des Uterus. Dissert. inaug. Halle 1890; Gördes, Zeitschr. f. Geburtsh. 1890, XX, pag. 100; Suttugin, Wratsch (russisch). 1892, Nr. 1 u. 2. Jahresber. 1892, V, pag 172. — [101]) Bartlett, Müller, Die Krankheiten des weiblichen Körpers etc. Stuttgart 1888, pag. 340. Der Fall wird hier erwähnt, ohne dass die Quelle, die mir unbekannt ist, angeführt wird; Herman, Obstetr. Journ. of Great Brit. 1878; Centralbl. f. Gyn. 1879, pag. 67; Transaction of the Obstetr. Society of London. 1879, XX, pag. 191 u. 1882, XXIV, pag. 308. — [102]) P. Müller, Dessen Handbuch der Geb. 1889, II. pag. 876, und dessen „Die Krankheiten des weiblichen Körpers etc.". Stuttgart 1888, pag. 351. — [103]) Felsenreich, Wiener med. Presse 1883. — [104]) Spencer Wells, Brit. med. Journ. 29. October 1881, pag. 714; Centralbl. f. Gyn. 1882, pag. 237. — [105]) Zweifel, Centralbl. f. Gyn. Juli 1889, pag. 193. — [106]) Stocker, Centralbl. f. Gyn. 1892, pag. 632. — [107]) Fritsch, Möller, Centralbl. f. Gyn. 1892, pag. 101. — [108]) Schröder, Centralbl. f. Gyn. 1886, Nr. 1. — [109]) Löhlein, Centralbl. f. Gyn. 1891, pag. 192. — [110]) Auvard, Annal. de Gyn. Juli 1889. — [111]) Bousquet, Marseille Méd. 1889, XXVI, pag. 334; Jahresber. 1890. III, pag. 178. Bezüglich des Uteruscarcinoms als Complication der Schwangerschaft und Geburt vergl. noch folgende Publicationen: Averdam, Ueber die Behandlung des Uteruskrebses bei Schwangerschaft und Geburt. Dissert. inaug. Würzburg 1875; Schäfer, Zur Casuistik der *Sectio caesarea* bei Carcinom etc. Dissert. inaug. Breslau 1876; Ruttledge, Ueber die Complication der Schwangerschaft und Geburt mit Gebärmutterkrebs. Dissert. inaug. Berlin 1876; Bechmann, Kaiserschnitt wegen *Carcinoma uteri.* Dissert. inaug. Erlangen 1877; Benicke, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1878, I, pag. 237; Goupil, *Du cancer de l'ut. au point de vue de la concept. de la gross. et de l'accouch.* Paris 1879; Härlin, Zur Casuistik der Amputation des *Cervix uteri* in der Schwangerschaft. Dissert. inaug. Tübingen 1879; Wiener, Breslauer ärztl. Zeitschr. 1880, Nr. 4 u. 5; Centralbl. f. Gyn. 1880, pag. 386; Frommel, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1880, V, pag. 158; Vianden, Beitr. zur Therap. des mit Gravidität complicirten *Carcinoma uteri.* Dissert. inaug. Bonn 1880; Gönner, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1884, X, pag. 7; Heilbrunn, Ueber die Complication der Schwangerschaft und Geburt mit Gebärmutterkrebs. Dissert. inaug. Würzburg 1884; Barbulée, Thèse de Paris. 1884; Toporski, Beitr zur Casuistik der Beckengeschwüre in geburtshilflicher Beziehung. Dissert. inaug. Breslau 1884; Bar, Der Uteruskrebs während der Schwangerschaft und Geburt (französisch). Paris 1886; Fehling, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 49; Gördes, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 49; Salzmann, Dissert. inaug. Königsberg 1890; Suttugin, Wratsch (russisch). 1890, Nr. 10 u. 11; Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1890, XIX, pag. 97; Schultze, Dissert. inaug. Kiel 1893. — [112]) Günsburg, Centralbl. f Gyn. 1884, pag. 735. Der zweite Fall, den er mittheilt, ohne den Namen des Autors anzugeben, findet sich in Wratsch (russisch). 1887, Nr. 10. — [113]) A. R. Simpson, Transaction of the

Digitized by Google

Edinburgh Obstetr. Society. 1882, VII, pag. 26. — [114]) Torggler, Wiener Klinik. 1890, Heft 1; v. Herff, Centralbl. f. Gyn. 1891, pag. 1009. — [115]) Harris, Amer. Journ. of Obstetr. 1880, XIII, pag. 487; vergl. auch Krukenberg, Arch. f. Gyn. 1888, XXXIII, pag. 62. — [116]) Deutsch, Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 235. — [117]) Clifton Edgar, Amer. Journ. of Obstetr. 1893, pag. 609. — [118]) Die einschlägige Literatur findet sich im Artikel Gebärmutter, 1892, XXIV, pag. 290 dieses Sammelwerkes — [119]) Blundell, *Des deplacements de la matrice en arrière pendant la grossesse.* Paris 1878; Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 856. — [120]) Sacrée, Geburtsh.-gyn. Gesellsch. zu Brüssel. 21. Juli 1889; Jahresber. 1890, III, pag. 173; vergl. auch Krösing, Ruptur einer Pyosalpinx. und folgende Peritonitis bei einer Schwangeren. Salpingot. Genes. Dissert. inaug. Halle 1890; Jahresber. 1891, IV, pag. 144. — [121]) Frommel, Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 14; Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 1055. — [122]) Ellen Ingersall, P. Müller, Die Krankheiten etc., pag. 342 — [123]) Sänger, Arch. f. Gyn. 1883, XXI, pag. 288. — [124]) Park, Transaction med.-chir. London 1817. — [125]) Roux, Journ. de méd de Sédillot. 1828, III, pag. 287. — [126]) Puchelt, *Commentat. de tum. in pelvi impedient.* Heidelberg 1840, pag. 213, § 4. — [127]) Blot, Compt. rend. Soc. de Biol. April 1859. — [128]) Finsen, Arch. gén. de méd. 1869, XIII, pag. 23 u. 191. — [129]) Pauls, Preussische Med.-Ztg. Neue Folge. Berlin 1861, IV. — [130]) Birnbaum, Monatsschr. f. Geburtsk. u. Frauenkh. 1864, XXIV, pag. 428. — [131]) Sadler, Monatsschr. f. Geburtsh. u. Frauenkh. 1865, XXV, pag. 73. — [132]) Wiener, Arch. f. Gyn. 1877, XI, pag. 572. — [133]) Brill, Der Arzt. 1882, Nr. 10 (russisch); Centralbl. f. Gyn. 1882, pag. 399. — [134]) Porak, L'ab. méd. 1884, Nr. 10; Centralbl. f. Gyn. 1884, pag. 380. — [135]) Küchenmeister-Winckel-Birch-Hirschfeld, Winckel's Pathol. der weiblichen Sexualorgane. I, pag. 194, Taf. XXIV und Birch-Hirschfeld, Lehrb. d. path. Anat. 1885, II, pag. 808. — [136]) Girledstone, Austral. med. Journ. 15. December 1888; Centralbl. f. Gyn. 1890, pag. 119. — [137]) Pinard, Journ. des sag. fem. 16. April 1887; Jahrb. 1888, I, pag. 113 und Annal. de Gyn. 1888, XXIX, pag 241; Jahresber. 1889, II, pag. 176. — [138]) Möller, Hosp. Tid. 1890, 3. R. VIII, pag. 28; Centralbl. f. Gyn. 1891, pag. 52. — [139]) Toporski, Beitr. zur Casuistik der Beckengeschwüre in geburtshilflicher Beziehung. Dissert. inaug. Breslau 1884; Centralbl. f. Gyn. 1885, pag. 428. — [140]) Hugenberger, Ber. aus dem Hebammeninstitute etc. Petersburg 1863, pag. 97. — [141]) Felsenreich, Wiener med. Wochenschr. 1889, Nr. 22; vergl. auch Noble, New-York med. Journ. 2. Mai 1890 und Med. Surg. Report. Philadelphia 1890, pag. 561; Jahrb. 1891, IV, pag. 315 und 317. — [142]) Breisky, P. Müller, Die Krankheiten etc., pag. 368. — [143]) P. Müller, loc. ult. cit., pag. 368. — [144]) Rube, Ueber Geschwüre der Beckenweichtheile. Dissert. inaug. Bonn 1870. Bezüglich des Einflusses, den die Schwangerschaft auf periuterine Entzündungen ausübt, vergl. Blanc, Bull. et Mém. Soc. Obstetr. et Gyn. de Paris. 1892, pag. 19; Jahresber. VI, 1893, pag. 109; Fraisse, Nouv. Arch. d'Obstetr. et Gyn. 1892, Nr. 2; Jahresber. 1892, VI, pag. 110. — [145]) C. Braun, Müller, loc. ult. cit. pag. 372. — [146]) Barnes, P. Müller, loc. ult. cit. pag 372. — [147]) Cook, Lancet. Juni 1863. — [148]) Munk-Schauta, Jahresber. 1891, IV u. Prager med. Wochenschr., Nr. 43; Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 255; vergl. auch Behm, Arch. f. Gyn. 1875, VII, pag. 314. — [149]) Schauta-Munk, Jahrb. 1891, IV, pag. 320 u. Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 43; Centralbl. f. Gyn. 1891, pag. 255. — [150]) Staude, Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 779. — [151]) Shibata, Ikoda, Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 1060. — [152]) Ashton, Med. News. April 1891; Jahrb. 1892, V, pag. 397. — [153]) Bezüglich der Vaginalstenose als Geburtshinderniss vergl. Kayser, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1893, XXVII, pag. 304; Schönberg, Ueber den Einfluss der Stenose der Genitalorgane auf die Geburt etc. Dissert. inaug. Berlin 1889; Clopat, Finsk. Läk. 1889, XXXI, Nr. 6, pag. 475; Jahresber. 1890, III, pag. 156. — [154]) Sänger, Deutsche med. Wochenschr. 1879, Nr. 26. — [155]) Vergl. bezüglich des Vaginalprolapses als Geburtshinderniss folgende Publicationen: Kraus, Ein Fall von totaler Vaginalprolapsus während der Schwangerschaft und Geburt. Dissert.-Inaug. Greifswald 1880; Centralbl. f. Gyn. 1882, pag. 254; Hopfenstand, Ueber den Vorfall der Vagina und des Uterus in der Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Dissert. inaug. Bern 1892; Schmidt's Jahrb. 1893, III, pag. 154. — [156]) Mere, The Obstetr. Journ. of Great Brit. Januar 1880, Nr. 82; Centralbl. f. Gyn. 1880, pag. 212; vergl. auch Busey, Amer. Journ. of Obstetr. 1887, XX, pag. 1039. — [157]) Evans, Lancet. 25. April 1885; Centralbl. f. Gyn 1886, pag. 525. — [158]) Augé, Revue obstetr. et gyn. December 1888; Centralbl. f. Gyn. 1890, pag. 451. — [159]) Hastill, Birmingham Med. Record. 1891, pag. 103; Jahresber 1892, V, pag. 160. — [160]) Puech, Arch. de Tocol. et Gyn. 1892, XIX, pag. 223; Jahresber. 1893, VI, pag. 178. — [161]) Porak, L'ab. méd. 1884, Nr. 10; Centralbl. f. Gyn. 1884, pag. 380. — [162]) Walther van Doeveren, *Specim. observat.* etc. Lugd. Batav. 1765. Cap. IX, pag. 139. — [163]) Porro, Annal. de Gyn. 1876, V, pag. 72. — [164]) Pelletan, Clinique chir. etc. Paris 1810, I, pag. 224. — [165]) Pillore, Gaz. des hôp. 1854, Nr. 137. — [166]) Pillore, loc cit. — [167]) Fischer, Zeitschr. f. Wundärzte. XXVIII, Heft 3; Centralbl. f. Gyn. 1878, pag. 24. — [168]) Gensoul, Compt. rend. des trav. de la Soc. de Méd. de Lyon. Lyon 1831. — [169]) Virchow, Die krank. Geschw. III, 1. Hälfte, pag. 221. — [170]) Gremler, Med. Ztg., herausgegeben vom Vereine für Heilkunde in Preussen. 1843, XII, Nr. 33. — [171]) M. Clintock, The Dublin quart. Journ. XXXIII und LXV. Er operirte in zwei Fällen. — [172]) Welponer, Wiener med. Presse. 1880, Nr. 20. — [173]) A. Hecht, Der

Digitized by Google

primäre Scheidenkrebs. Dissert. inaug. München 1891. — [174]) Sutugin, Wratsch. 1890, Nr. 10 (russisch); Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1890, XIX, pag. 97. — [175]) Schultze-Werth, Beitr. zur Statistik der *Sectio caesarea* etc. Dissert. inaug. Kiel 1893. — [176]) Leopold, Centralbl. f. Gyn. 1886, pag 234. — [177]) Güder, Ueber Geschwülste der Vagina als Schwangerschafts- und Geburtscomplication. Dissert. inaug. Bern 1889; vergl. auch Puchelt, *De tumor. in pelvi part. imped.* etc. Heidelberg 1840. — [178]) Benicke, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1878, II, pag. 232. — [179]) Krusenstern, Prot. der med. Gesellsch. im Kaukasus. Juni 1882; Centralbl. f. Gyn. 1883, pag. 44. — [180]) Sperber, Vaginismus als Geburtshinderniss Dissert. inaug. Berlin 1886. — [181]) Betreffs des bis zur Geburt persistirenden Hymen vergl. Ueber Persistiren des Hymen in der Gravidität (französisch). Thèse de Paris, 1890, und Achenbach, 25 Fälle von Schwangerschaft bei undurchbohrtem Hymen. Dissert. inaug. Marburg 1890; Ahlfeld, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1891, XXI, pag. 160. — [182]) Ten Cate Hoodemaker, Nederld Tijdschr. voor Verl. en Gyn. 1890, II; Centralbl. f. Gyn. 1891, pag. 190. — [183]) Ehrendorfer, Arch. f. Gyn. 1889, XXXIV, pag. 161. — [184]) Nahmmacher, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 42. — [185]) v. Weckbecker-Sternfeld, Thrombose der äusseren weiblichen Genitalien. Dissert. inaug. München 1879. — [186]) Sasonoff, Annal. de Gyn. December 1884; Centralbl. f. Gyn. 1885, pag. 511. Daselbst findet sich die ganze Literatur. — [187]) Spiro, Arch. de Tocol. Januar 1877; Centralbl. f. Gyn. 1877, pag. 96 — [188]) Cederschijöld, Hygiea. September 1879; Centralbl. f. Gyn. 1880, pag. 89. 5 weitere solche Fälle theilt P. Müller in seinem Werke: Die Krankheiten etc., pag. 393, mit. — [189]) Bruntzel, Centralbl. f. Gyn. 1882, pag. 626. — [190]) Benicke, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1878, II, pag. 236. — [191]) Paine, Journ. of the Amer. med. association. 14. August 1886; Centralbl. f. Gyn. 1887, pag. 166. — [192]) Piering, Zeitschr. f. Heilk. X; Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 878. — [193]) Jastrebow, Wratsch. 1891, pag. 520 (russisch); Jahresber. 1892, V, pag. 386. — [194]) Stravinsky-Kotschurow, Centralbl. f. Gyn. 1892, pag. 789. — [195]) Ch. Martin, Brit. Gyn. Journ. 1892, VIII, pag. 266. — [196]) Neugebauer, Jahresber. 1893, VI, pag. 176. — [197]) Vigouroux, *Rôle de la vessie pendant l'accouchement* etc. Thèse de Paris 1890; Jahresber. 1892, V, pag. 87. — [198]) Lever, Guy's Hosp. Rep. 1843, V. — [199]) Billi-Corradi, Dell' Ostetr. in Ital. Bologna 1874. — [200]) Rosner, Centralbl. f. d. ges. Med. 1886, pag. 808. — [201]) Freund, Holländer, Ueber die vom Mastdarm ausgehenden Geburtsstörungen. Arch. f. Gyn. 1893, XLIV, pag. 153. — [202]) Ap. Meissner, Monatsschr f. Geburtsh. u. Frauenkh. XXI, Supplementheft, pag. 139. — [203]) Budin, Progrès méd. 1881, IX, pag. 32. — [204]) Revillot, Budin l. c. — [205]) Benicke, loc. ult. cit. — [206]) Hildebrandt, Schmidt's Jahrb. 1881. — [207]) Engledue Prideaux, Lancet. 1883, II, 15. — [208]) Barnes, Transaction of the Obstetr. Society of London. 1880. XXI. — [209]) Levio, Annal. de Gyn. 1890, pag. 53; Jahresber. 1891, IV. — [210]) Lever, Guy's Hosp. Rep. 1843, V, pag. 1. — [211]) Breslau-Kürsteiner, Beschreibung eines Falles von Colloidcarcinom des Rectum als Geburtshinderniss. Zürich 1864. — [212]) Kaltenbach, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1879, IV, pag. 191. — [213]) Freund, Holländer, l. c. — [214]) Polk, Jahresber. 1889, II, pag. 284. — [215]) Kürsteiner, loc. cit. — [216]) Herman, Transaction of the Obstetr. Society of London. 1879, XX, pag. 191. — [217]) Cruveilhier, citirt bei Kürsteiner, l. c. — [218]) Hüter, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1880, V, pag. 22. — [219]) Runge, Arch. f. Gyn. 1891, XLI, pag. 99. — [220]) Hohl, Meckel's Archiv. 1828, pag. 188. — [221]) Fischel, Prager med. Wochenschr. 1885, Nr. 25. — [222]) Kleinwächter, Prager. med. Wochenschr. 1887, Nr. 45. — [223]) Rein, Centralbl. f. Gyn. 1887, pag. 264.

Kleinwächter.

Gedächtniss. Man versteht unter Gedächtniss oder Erinnerungsvermögen im Allgemeinen die Function unserer Hirnthätigkeit, auf gegebene Reize (Eindrücke) derartig zu reagiren, dass gewisse Spuren, latente Erregungen zurückbleiben, die unter gegebenen Verhältnissen als sogenannte Erinnerungsbilder wachgerufen und reproducirt werden können. Das Gedächtniss ist also der Effect von zweierlei Functionen unserer Hirnthätigkeit, nämlich 1. der Sammlung und Conservirung von Eindrücken, und 2. der Wiederhervorrufung (Reproduction) dieser Eindrücke in Form von Erinnerungsbildern, und zwar entweder durch dieselben Reize, denen sie ihre Entstehung verdanken, oder durch den Vorgang der Association, wie wir dies noch später sehen werden. Als eine dritte Eigenschaft des Gedächtnisses bezeichnet man noch die Fähigkeit der Localisation in der Zeit (Ribot), d. h. die Fähigkeit, die Erinnerungsbilder nach der Zeit, wie sie entstanden sind, geordnet zu reproduciren. Diese Eigenschaft gehört jedoch nicht mehr streng genommen dem Gedächtnisse an, sondern beruht auf Bewusstseinsthätigkeit und gehört dem sogenannten bewussten Gedächtnisse an (siehe weiter unten).

Alle unsere geistigen Fähigkeiten können bekanntlich auf die 4 Grundelemente unseres Seelenlebens: Empfindung, Erinnerungsvermögen (Wahrnehmung,

Digitized by Google

Vorstellung), Association (Denkvermögen) und Handlung zurückgeführt werden. Beim neugeborenen Kinde giebt es noch kein Seelenleben in diesem Sinne. Alles, was wir beim Neugeborenen sehen, wie Körperbewegungen, Schreien, Saugen u. s. w., beruht auf Reflexaction und Automatismus, wie sie auch bei den nieder organisirten Thieren vorkommen. Mit der Geburt des Kindes strömen nun eine Menge von Reizen durch die äusseren Sinnesorgane (Gesichts-, Gehörs-, Tast-, Geruchs- und Geschmackssinn) dem kindlichen Hirne zu. Unsere Sinnesorgane sind bekanntlich nichts Anderes als verschieden modificirte Endausbreitungen von centripetal leitenden Nerven (Neuronen im modernen Sinne), die ihrerseits wieder mit gewissen Nervenzellen (Empfindungszellen) bestimmter Territorien der grauen Hirnrinde in Verbindung stehen, oder, wie man im modernen Sinne sagt, in Berührung treten.

Jeder von der Aussenwelt kommende Reiz wird nun von dem betreffenden Sinnesorgane auf dem Wege des von ihm ausgehenden Nerven zu den mit diesem (mittel- oder unmittelbar) in Verbindung stehenden Nervenzellen des Gehirns geleitet, in denen derselbe eine Empfindung auslöst, die natürlich je nach den verschiedenen Sinnesorganen, von denen aus der Reiz zugeleitet wird, von verschiedener Qualität ist. Mit dem Aufhören des Reizes verschwindet auch in der Regel die Empfindung. Diese lässt jedoch eine gewisse Zustandsveränderung, eine Erregung, ein Residuum, eine Spur zurück, welche jedoch vorläufig latent bleibt (latentes Erinnerungsbild) und uns nicht zum Bewusstsein kommt. Erst wenn früher oder später derselbe Reiz wieder einmal auf uns einwirkt und in unserem Gehirne wieder dieselbe Empfindung auslöst, wird jene von der ersten Empfindung zurückgebliebene latente Erregung lebendig, d. h. wir werden derselben inne, wir haben das Gefühl, dass jener Reiz schon einmal auf uns eingewirkt hat, und wir erinnern uns, dass wir dieselbe Empfindung schon einmal gehabt haben (Erinnerung). Jene latente Erregung, jenes latente Erinnerungsbild wird auf diese Weise zum activen, zum wirklichen Erinnerungsbild.

Während nun die erste Empfindung blos ein Innewerden einer unbestimmten Zustandsveränderung in unserem Gehirne bedeutete, wird nun die zweite und jede folgende Empfindung (desselben Reizes) durch das nunmehrige Lebendigwerden jener latenten Erregung, d. h. durch das Hinzutreten des activen Erinnerungsbildes der ersten Empfindung eine bestimmtere, wir nehmen sie als etwas schon Bekanntes wahr (Wahrnehmung, Vorstellung).

Zwischen Wahrnehmung und Vorstellung ist kein wesentlicher Unterschied. Von Wahrnehmung sprechen wir, wenn das Erinnerungsbild durch äussere Reize geweckt wird; von Vorstellung, wenn das Erinnerungsbild durch Ideenassociation reproducirt wird.

Da wir es aber im gewöhnlichen Leben nicht mit einzelnen, sondern mit vielen qualitativ verschiedenen auf uns einwirkenden Reizen, respective Empfindungen zu thun haben, indem wir selbst blos von einem einzigen Gegenstand, z. B. von einer Blume, die verschiedenen Eindrücke von deren Farbe, Grösse (Rauminhalt), Oberflächenbeschaffenheit der Blätter, Geruch u. s. w. erhalten, da wir es also für gewöhnlich mit ganzen Empfindungscomplexen zu thun haben, so werden auch ganze Complexe von latenten Erregungen in uns erzeugt (deponirt), und bei Wiederholung derselben Empfindungscomplexe die entsprechenden Erinnerungsbildercomplexe geweckt. Durch die Intervention dieser Erinnerungsbilder bekommen wir nun eine präcisere Vorstellung von unseren Empfindungen, und indem wir diese in die Aussenwelt projiciren, von den Dingen der Aussenwelt, die diese Empfindungen, respective Empfindungscomplexe in uns erregten.

Indem nun die Erinnerungsbilder von den verschiedenen Eigenschaften eines Gegenstandes auf dem Wege von Associationsfasern zu einer Gesammtvorstellung gesammelt werden und diese letztere wieder an ein Wortzeichen,

an ein sprachliches Wort gebunden wird, entsteht endlich der Begriff. Man unterscheidet concrete und abstracte Begriffe. Concrete Begriffe sind solche, die aus von Empfindungen und Wahrnehmungen stammenden Vorstellungen entstehen. Abstracte Begriffe solche, die weder Empfindungen, noch Wahrnehmungen, sondern der Denkthätigkeit und der Phantasie ihren Ursprung verdanken.

Je öfter sich die Eindrücke von denselben Gegenständen wiederholen, desto tiefere Spuren hinterlassen sie in unserem Gedächtnisse, desto mehr fixirt werden sie, und desto länger erhalten sich deren Erinnerungsbilder. Je seltener sie sich wiederholen, desto lockerer sind und bleiben sie, desto eher verschwindet deren latente Spur, desto leichter verfallen sie der Vergesslichkeit.

Wir erhalten indess nicht allein durch die Eindrücke der Aussenwelt latente Spuren und sofort Erinnerungsbilder, sondern ebenso auch von jenen Empfindungen, die unserem Gehirne von unseren inneren körperlichen Zuständen, wie Hunger-, Sättigungsgefühl, Muskelempfindung u. s. w., zufliessen, die man aber gewöhnlich nicht als Empfindungen, sondern als sogenannte Gefühle bezeichnet, und von denen man bekanntlich das sogenannte Gemeingefühl *(Sensorium commune)* ableitet.

Ausser den Empfindungen überhaupt hinterlassen auch sogenannte Handlungen, die ja nichts Anderes, als durch Empfindungen ausgelöste Muskelbewegungen sind, latente Erregungen, Spuren*) in unserem Gehirne, die bei Wiederholung derselben in Form von Erinnerungsbildern — „motorische Erinnerungsbilder, Bewegungsvorstellungen“ — activ werden. Die sogenannte Geschicklichkeit oder technische Fertigkeit beruht auf nichts Anderem, als auf einem guten „motorischen Gedächtniss“.

Unsere Sprache ist ja auch nichts Anderes, als Bewegungsvorgänge im Kehlkopf, Zunge und Lippen, die durch die Empfindung des gehörten Wortes (akustische Worterinnerungsbilder) im motorischen Sprachcentrum ausgelöst werden, in welchem auf diese Weise die Sprachbewegungsvorstellungen entstehen. Aber nicht nur bei der Sprache im eigentlichen Sinne des Wortes, d. h. dem Aussprechen der Wörter, sondern auch bei den übrigen Modificationen derselben, nämlich beim Schreiben und Lesen, kommen gewisse Bewegungsvorstellungen, nämlich die Erinnerungsbilder der hier in Verwendung kommenden Hand-, respective Augenbewegungen in Betracht. Nebenbei sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass die Sprache mit ihren eben gedachten Modificationen uns sogenannte Werthzeichen abgiebt, um ganze Complexe von Gedächtnissbildern zu einem Begriff zusammenzufassen. Dass aber das Wort zur Sammlung von Begriffen nicht unumgänglich nothwendig ist, zeigen die intellectuell höher stehenden Thiere, die doch auch gewiss Begriffe bilden und haben, ohne eine Sprache zu besitzen.

Alle die obgedachten Kategorien von Erinnerungsbildern oder Vorstellungen — die durch unsere äusseren Sinne, die von unseren inneren körperlichen Zuständen und die von unseren Handlungen, i. e. Muskelbewegungen Erworbenen — sind nun nichts Anderes, als einzelne Glieder oder Partialtheile dessen, was wir mit dem vulgären Namen „Gedächtniss“ bezeichnen. Jeder dieser Partialtheile des Gedächtnisses, oder, wie wir sie nennen wollen, Partialgedächtnisse, besteht wieder aus einer Menge von qualitativ verschiedenen Unterarten von Partialgedächtnissen, die aber Alle selbständig für sich bestehen. So giebt es z. B. im Bereiche der Gesichtsgedächtnissbilder das Personen-, Orts-, Farbengedächtniss u. s. w., innerhalb der Hörgedächtnissbilder das (akustische) Wort-, Tongedächtniss u. s. w., innerhalb der grossen Reihe der motorischen Erinnerungsbilder das motorische Wort- und Schreibegedächtniss, das Gedächtniss für die Gehbewegung, für manuelle Hantirungen u. s. w.

*) Ich habe den Ausdruck „dynamische Spuren“, den manche Autoren gebrauchen, überall gemieden, weil ich glaube, dass diese Spuren nicht dynamischer, sondern materieller Natur sind.

Digitized by Google

Jedes dieser Gedächtnisse kann auch einzeln für sich verloren gehen, ohne dass die anderen Partialgedächtnisse geschädigt sein müssen. So z. B. kann Jemand das motorische Wortgedächtniss verloren haben, aber das Gedächtniss für alle anderen Dinge (für die Wortklangbilder, oder das Schreibe-, Lese-, Orts-, Personengedächtniss u. s. w.) intact behalten haben. Dann kann bei dem Einen das Gedächtniss für Sprachen, bei dem Anderen das für Töne, bei einem Dritten das für Zahlen- und Rechenkunst, bei Anderen wieder das Farben- und Ortsgedächtniss in hervorragender Weise ausgebildet sein, während die übrigen Kategorien des Gedächtnisses bei demselben Individuum normal oder auch subnormal, also beschränkt sein können. Man hat daher alle die obbezeichneten Partialgedächtnisse und deren Unterarten als ebensoviele selbständig für sich bestehende Gedächtnisse aufgefasst, und man spricht nicht mehr von einem Gedächtnisse, sondern von innerhalb des im vulgären Sinne gemeinten „allgemeinen Gedächtnisses" bestehenden vielen Gedächtnissen.*)

Wir haben oben gesagt, dass die dem Gehirne zugeleiteten Reize in gewissen Nervenzellen Empfindungen auslösen, die wir als Empfindungszellen bezeichnen wollen. Auch sagten wir, dass diese Empfindungen dauernde, aber vorerst latent bleibende Erregungen, sogenannte latente Erinnerungsbilder zurücklassen, die dann unter gewissen, bereits oben bezeichneten Umständen lebendig oder activ werden. Offenbar müssen diese latenten und unter gegebenen Verhältnissen activ werdenden Erinnerungsbilder ebenfalls ihren Sitz in gewissen Nervenzellen haben, und es fragt sich nur, sind Empfindungs- und Erinnerungszellen verschiedene von einander getrennte Elemente, die mittelst Associationsfasern mit einander in Verbindung stehen, oder gehen beide psychische Processe: Empfindung und Erinnerung, in einer und derselben Nervenzelle vor sich?

Natürlich kann man da nur von Theorien sprechen, da diese Frage kaum jemals mit Sicherheit wird entschieden werden können. Beide Theorien haben ihre Anhänger, indem der Vorgang der Bildung von Erinnerungsbildern nach beiden Theorien ganz gut erklärt werden kann. Doch lässt sich die Sache leichter und ungezwungener nach der Theorie vom Getrenntsein der Empfindungs- und Vorstellungselemente (Erinnerungszellen) erklären, nur muss vorausgesetzt werden, dass beiderlei zellige Elemente räumlich nahe aneinander oder wenigstens innerhalb derselben Sinnessphäre gelegen seien, was auch MUNK [1]) durch seine geistreichen Experimente an Hunden wenigstens in Bezug der Seh- und Hörsphäre nachgewiesen hat. Er fand nämlich, dass die Erinnerungszellen (Vorstellungselemente) für das Gesehene und Gehörte im centralen Theile der respectiven Sinnescentren sich befinden, denn wenn MUNK diese centralen Theile beim Hunde exstirpirte, derselbe wohl noch Gegenstände sah und Geräusche hörte, aber nicht wusste, respective erkannte, was er sah und hörte, weil eben die Vorstellungselemente, die offenbar im Centrum der respectiven Sphäre gelegen waren, verloren gingen.

Da aber indessen der so operirte Hund mit dem intacten peripheren Theile seiner respectiven Sinnessphären noch sieht und hört, so werden durch die Gesichts- und Gehörsempfindungen (nach MUNK Gesichts- und Gehörswahrnehmungen, welche Benennungen aber nach unseren obigen Auseinandersetzungen nicht richtig sind), sowie es in den ersten Lebensphasen und in der Jugend geschah, von Neuem latente und sofort erweckbare Erinnerungsbilder (Wahrnehmungen) erworben. Es werden nun andere, bis jetzt noch nicht erregte Zellen der Sitz von Erinnerungsbildern, nur dass diese Vorstellungselemente nicht mehr im Centrum der betreffenden Sinnessphäre, sondern mehr peripherwärts gelagert

*) Vindicirt ja Sommer auch für den Verstand das Vorhandensein von „Partialverstanden", und beweist dies durch Demonstration eines Idioten, der nach gewissen Richtungen normal denkt und handelt, nach anderen Idiot ist. R. Sommer, „Das Begriffcentrum". Sitzungsb. d. Würzb. phys.-med. Gesellsch., Sitzung vom 7. November 1891. — Referirt von Moebius in Schmidt's Jahrb. 1892, CCXXXV, pag. 21.

Digitized by Google

sein werden. Dies wird dadurch bewiesen, dass der „seelenblinde", respective „seelentaube" Hund mit der Zeit, nach Verlauf mehrerer Wochen alles Gesehene und Gehörte wieder erkennt (wahrnimmt), und demnach aufhört seelenblind und seelentaub zu sein.

Wir kommen hier eben zur Frage über den eigentlichen Sitz, respective zur Localisationsfrage des Gedächtnisses. Zunächst kann es keinem Zweifel unterliegen, dass das Gedächtniss im weiteren und engeren Sinne des Wortes mit allen seinen Partialtheilen seinen Sitz in der grauen Rinde der Grosshirnhemisphären habe. Für gewisse Kategorien (Partialtheile) des Gedächtnisses wissen wir schon heute Dank der Forschungen der letzten 3 Decennien mit mehr weniger Bestimmtheit, in welchen Territorien des grauen Hirnmantels sie ihren Sitz haben, wenn auch zugegeben werden muss, dass diese Territorien nicht so scharf von einander getrennt seien, wie man dies anfangs geglaubt hat.

So haben wir soeben aus den MUNK'schen Experimenten für den Hund den Beweis geliefert gesehen, und dasselbe wurde auch in pathologischen Fällen beim Menschen bestätigt gefunden, dass der Sitz des Gedächtnisses für alles Gesehene in den Sehsphären (Hinterhauptslappen der beiden Grosshirnhälften), das für alles Gehörte in der Hörsphäre (Schläfelappen) und der Sitz des Gedächtnisses für die Gefühlswahrnehmungen in der Gefühlssphäre (nach MUNK bei Thieren im Vorderlappen) sich befindet. Die motorischen Centren sollen nach MUNK bei den Thieren mit der Gefühlssphäre zusammenfallen und demnach auch die Bewegungsvorstellungen ihren Sitz im Vorderlappen haben. Die motorischen Centren sind beim Menschen mit ziemlicher Sicherheit als in den beiden Centralwindungen existirend befunden worden. Die neueren Untersuchungen und klinischen Erfahrungen machen es aber immer wahrscheinlicher, dass auch die Gefühlswahrnehmungen beim Menschen ihren Sitz in den Centralwindungen und deren Nachbarschaft haben, und demnach auch beim Menschen beide Sphären (für Motilität und Sensibilität) zusammenfallen würden, woraus folgt, dass auch die Erinnerungsbilder für die Gefühlswahrnehmungen und Bewegungsvorgänge in diesen Centren ihren Sitz haben.

Man nimmt endlich auch mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit den Sitz der Erinnerungsbilder für die Riechempfindungen im *Gyrus uncinatus* als im wahrscheinlichen Riechcentrum an. Die Localisation für die Geschmacksempfindungen kennen wir heute noch nicht. Sämmtliche bis jetzt genannten Sphären, respective Centren sind symmetrisch in den beiden Grosshirnhemisphären angeordnet.

Nicht minder ist mit grosser Wahrscheinlichkeit der Sitz des Gedächtnisses für die sprachlichen Thätigkeiten aufgedeckt worden. So wissen wir, dass der Sitz der Erinnerungsbilder für die Sprachbewegungen (Sprachbewegungsvorstellungen) im hintersten Drittel der untersten linken Stirnwindung, der Erinnerungsbilder für die gehörten Worte (akustische Worterinnerungsbilder) in der Mitte der 1. und 2. linken Schläfenwindung sich befindet. Der Sitz der motorischen Erinnerungsbilder für die Schreibbewegungen befindet sich im hintersten Theile der 2. linken Stirnwindung, der der sensoriellen oder visuellen Erinnerungsbilder für das Schreiben im linken Parietallappen (*Gyrus angularis* und unterem Scheitelläppchen), endlich der Sitz der optischen Erinnerungsbilder für Buchstaben und Worte (für das Lesen) im linken Occipitallappen, respective im linken *Gyrus angularis* (DÉJERINE et VIALET[8]) und L. BRUNS[9]).

Obwohl wir nun noch nicht Alles das, was das Gedächtniss in seinem ganzen Umfange umfasst, kennen, so können wir doch schon aus dem bisher über die Localisation der geschilderten Partialgedächtnisse Gesagten folgern, dass das Gedächtniss im Grossen und Ganzen so ziemlich über die ganze Grosshirnoberfläche ausgebreitet ist.

Digitized by Google

Es fragt sich nun, wie haben wir uns den Vorgang der Bildung, Aufbewahrung und Reproduction der Erinnerungsbilder, sowie deren Erlöschen — das Vergessen — vorzustellen?

Bildlich lässt sich der Vorgang am besten durch das LUIS'sche Gleichniss mit der Photographie verstehen.[2]) Die von einem Körper kommenden Lichtstrahlen entwerfen in einem finsteren Raum auf einer vorher präparirten Platte ein Bild dieses Körpers, welches vorläufig latent bleibt, aber zu jeder Zeit bereit ist, sofort zu erscheinen, wenn die Platte mit einer dasselbe erweckenden Substanz in Berührung kommt. Dieser Vergleich giebt nun eine excellente Vorstellung der beiden Eigenschaften des Gedächtnisses, der Bildung, Erhaltung und Reproduction der Erinnerungsbilder.

Dem Wesen nach müssen wir uns den Vorgang folgendermassen vorstellen: Das Gedächtniss beruht eigentlich auf der Eigenschaft der Nervensubstanz, auf Reiz so verändert zu werden, dass eine materielle Erregung, ein latentes Erinnerungsbild zurückbleibt, welches durch Wiederholung des analogen Reizes geweckt, d. h. activ wird, und als wirkliches Erinnerungsbild erscheint.*) Wie wir schon oben gesehen haben, erzeugt ein jeder sensorische oder sensible Reiz in unserer Grosshirnrinde eine Empfindung, die in den sogenannten Erinnerungszellen eine Modification, eine vorläufig latent bleibende Erregung zurücklässt, die erst durch Wiederholung dieser Empfindung, oder später auch durch das Spiel der Phantasie irgend eine neuerliche Modification erfährt, wodurch jene Erregung aus ihrer Latenz erweckt wird und uns als Erinnerungsbild vorschwebt. Diese neuerliche Erregung müssen wir uns nun als eigenthümliche räumliche Verschiebung der molecularen Anordnung in der Zellsubstanz denken, welche wohl je nach Qualität der Empfindung eine verschiedene ist, aber einer und derselben Empfindung stets dieselbe moleculare Veränderung entspricht und in der Zelle so fixirt bleibt, wie auf einem Cliché der Buchstabe oder die Zeichnung. RIBOT[3]) hat jede derartig dauernd fixirte Erinnerungszelle mit je einem Buchstaben des Alphabets verglichen, der im Buche immer derselbe bleibt. Aus den verschiedenen Combinationen und Verbindungen der wenigen Buchstaben entstanden nun die Millionen von Worten der vielen lebenden und todten Sprachen der Welt.

Wenn wir nun bedenken, dass nach MEYNERT die Zahl der Hirnzellen auf 600 Millionen, die der Nervenfasern auf 4—5 Milliarden geschätzt werden, und nur ein gewisser Theil, der bei weitem grössere Theil dieser Unmasse von Nervenelementen als Empfindungs- und Erinnerungszellen dient, respective für die Aufnahme immer neuer und neuer Eindrücke und Sammlung neuer Erinnerungsbilder stets bereit steht, so können wir uns selbst mit Zuhilfenahme unserer ganzen Phantasie noch kaum eine approximative Idee von jenem immensen Reichthum von Begriffen und Ideencombinationen machen, die im Bereiche unseres Denkvermögens und unserer Phantasie möglich sind. Und in der That vermögen wir ja von unserer frühesten Lebenszeit bis in's späteste Greisenalter immer neue Eindrücke aufzunehmen, und dieselben als neue Erinnerungsbilder aufzubewahren, auf was eben die zunehmende Erfahrung des späteren Alters beruht.

---

*) Vom Gedächtnisse in jenem weiten Sinne, wie es Ewald Hering lehrt, wonach jeder organisirten Materie Gedächtniss zukommt, sehen wir hier ab. Nach Hering (und Ribot) sind Vererbung und Gedächtniss dasselbe, indem das eigentliche Gedächtniss als Individuumsgedächtniss, die Vererbung als Ortsgedächtniss aufzufassen ist. Allerdings ist das Gedächtniss zunächst nur Eigenschaft des Nervensystems, während die Vererbung Eigenschaft aller organisirten lebenden Materie, d. h. des Protoplasmas ist. Da aber das Nervensystem nur eine Varietät des Protoplasmas ist, so muss das Gedächtniss blos eine Varietät, als ein Abkömmling der Vererbung angesehen werden. Das Saugen des Neugeborenen ist eine angeborene, durch das Ortsgedächtniss direct erworbene Thätigkeit, oder das, was man Instinct nennt. Der Mensch hat sonst fast gar keine vollständig vererbten, d. h. angeborenen Instincte, welche ohne Erlernen ausgeführt werden können. (E. Hering, Ueber das Gedächtniss als eine allgemeine Function der organisirten Materie. 1876.)

Digitized by Google

Jene obgedachte, in bestimmter Weise veränderte moleculare Anordnung in den Erinnerungszellen ist nun anfangs eine sehr lockere und labile und wird um so fester und fixirter, je öfter sich dieser Process wiederholt, d. h. je öfter das Erinnerungsbild geweckt wird. Je fixirter aber solche Erinnerungbilder sind, desto leichter sind sie zu erwecken, zu reproduciren, d. h. desto leichter sind sie erinnerlich. Hierauf beruht eben das „im Gedächtnissbehalten", das Auswendiglernen, und die Erlangung von manuellen Fertigkeiten durch Uebung, durch Lernen. Jedes Gedächtniss kann durch Uebung gestärkt werden. Freilich spielt hier auch die angeborene oder ererbte Fähigkeit eine grosse Rolle. Ein sogenanntes schlechtes Gedächtniss braucht mehr Wiederholung, mehr Uebung zum Fixirtwerden von Erinnerungsbildern als ein gutes Gedächtniss.

Umgekehrt werden die schon einmal befestigt gewesenen Erinnerungsbilder später wieder immer lockerer, je seltener sie geweckt werden, je weniger sie geübt werden. Wenn dieses Erwecktwerden sehr lange ganz unterbleibt, verwischt sich endlich die dem Erinnerungsbilde entsprechende moleculäre Disposition durch den in der betreffenden Zelle stetig vor sich gehenden Stoffwechsel mit der Zeit ganz und gar, und es tritt das ein, was wir „Vergessen" nennen. Dieses Vergessen tritt natürlich um so früher ein, desto lockerer die dem Erinnerungsbilde entsprechende moleculare Anordnung in der Zelle von Vornherein war, um so später, je befestigter und fixirter dieselbe war.

Wenn wir einen Menschen nur einmal oder zweimal gesehen haben, so erkennen wir ihn selbst nach verhältnissmässig kurzer Zeit nicht wieder, weil das Erinnerungsbild von demselben ein sehr loses und nur wenig fixirtes war. Haben wir aber einen Menschen sehr oft gesehen, so dass das Erinnerungsbild von demselben ein sehr festes geworden ist, und sich dasselbe, wie man zu sagen pflegt, tief in unser Gedächtniss eingeprägt hat, so verwischt sich das Erinnerungsbild, selbst wenn dasselbe auch dann später nie wieder geweckt wird, entweder erst nach einer grossen Reihe von Jahren, oder selbst zeitlebens gar nicht mehr, und kann dasselbe von den Jugendjahren her bis in's hohe Greisenalter behalten werden.

Unter einem anderen Gesichtspunkt kommt die Schärfe des Gedächtnisses in Betracht. Diese hängt zumeist von der Fähigkeit der besseren Fixirung (Conservirung) und leichteren Reproduction der Erinnerungsbilder und im Allgemeinen von der individuellen Anlage ab, und ist demnach bei verschiedenen Menschen eine verschiedene. Aber abgesehen von der individuellen Anlage ist die Schärfe des Gedächtnisses eine verschiedene je nach Alter, Geschlecht und Civilisation. So soll die Gedächtnissschärfe nach DELAUNAY[4]) ihr Maximum im 13. Lebensjahre erreichen, und nimmt schon von da immer mehr ab. Es nimmt also die Schärfe des Gedächtnisses mit zunehmender Sammlung von Erfahrungen und wachsendem Wissenskreise immer mehr ab. Demgemäss sollen nach DELAUNAY die niederen Racen (Neger, Chinesen) ein besseres Gedächtniss haben als die gebildeten, indem jene erfahrungsgemäss Sprachen viel leichter erlernen als diese. Die erwachsene Frau hat ein besseres Gedächtniss als der Mann. Die Schauspielerinnen lernen ihre Rollen leichter als die Schauspieler. Die Jünglinge haben ein besseres Gedächtniss als die Erwachsenen. Die Letzteren haben im mittleren Alter ein besseres Gedächtniss als im höheren Alter.

Die Erinnerungsbilder der Jugend prägen sich besser und tiefer in's Gedächtniss ein als die des späteren Alters. Im höheren Alter werden die älteren Erinnerungsbilder, besonders die des jugendlichen Alters, noch lebhaft reproducirt, während die neu erworbenen leichter vergessen werden, weil nämlich die Erinnerungszellen des Greises nicht mehr fähig sind, dauerhafte Impressionen aufzunehmen.

Zur Intactheit des Gedächtnisses gehört aber nicht nur die Intactheit des Erinnerungsbildes, wie wir schon früher erörtert haben, sondern

Digitized by Google

auch die der sogenannten Ideenassociation. Inwiefern nämlich die Reproduction der Erinnerungsbilder oder Vorstellungen nicht durch eine Empfindung, sondern durch das Spiel der Phantasie oder das Denkvermögen geschieht, welche psychische Thätigkeit eben auf den Vorgang der Ideenassociation beruht, wird die Reproduction der Erinnerungsbilder auch von den Gesetzen der Ideenassociation, die ZIEHEN in seinem Buche [5]) so meisterhaft auseinandergesetzt hat, abhängig sein. So kann z. B. die Reproduction der best conservirten Vorstellung in einem bestimmten Augenblicke latent bleiben, wenn keine oder nur eine sehr entfernte associative Verwandtschaft (Aehnlichkeits-, Gleichheits- oder Gleichzeitigkeitsassociation) zwischen dieser und den vorausgegangenen Vorstellungen besteht, oder die Constellation (gegenseitige Hemmung oder Anregung) der latenten Vorstellungen eine „ungünstig gestimmte" ist. Man pflegt dann zu sagen: „dieses oder jenes fällt mir gerade nicht ein" (ZIEHEN).

Ferner kann bei geistiger oder körperlicher Ermüdung die Ideenassociation vorübergehend, bei gewissen „functionellen" Hirnerkrankungen mehrweniger dauernd verlangsamt oder gar derartig gehemmt sein, dass kein Erinnerungsbild reproducirt wird. Das latente Erinnerungsbild kann ganz intact sein, aber der Associationsprocess, der dasselbe erwecken, respective in's Bewusstsein rufen sollte, ist vollständig gehemmt, oder doch so schwach, dass der psychische Effect des erweckten Erinnerungsbildes unterbleibt. In den Fällen von vorübergehender Hemmung der Association fassen wir den Ausfall der Erinnerungsbilder als blosses „Vergessen" im alltäglichen oder physiologischen Sinne auf, während das Vergessen im obigen Sinne bei functionellen Hirnkrankheiten, wo nämlich die Association mehr weniger dauernd gehemmt ist, schon als krankhafte Störung des Gedächtnisses, als Amnesie, aufzufassen ist, von der die eben gedachte noch die mildere, die mehr weniger heilbare Form darstellt, während deren schwere Formen bei Gehirnkrankheiten mit materiellen Veränderungen in der grauen Hirnrinde vorkommen, wo nämlich sowohl die Erinnerungszellen als auch die Associationsfasern nach und nach zu Grunde gehen, wodann sowohl die Erinnerungsbilder als auch die Association immer mehr und mehr, und zwar für immer, vernichtet werden.

Der Begriff eines normalen Gedächtnisses ist immer ein relativer, da es in dieser Beziehung je nach individueller Anlage sehr grosse Verschiedenheiten giebt. Ein vollkommenes Gedächtniss, d. h. wo alle Partialgedächtnisse stark ausgebildet sind, ist sehr selten. Individuen mit staunenswerthem Gedächtnisse (physiologische Hypermnesie) zeigen dies blos in Bezug eines speciellen Gedächtnisses, während, wie wir bereits erwähnt haben, die anderen Kategorien von Gedächtnissen normal entwickelt sind oder selbst beschränkt sein können.

Wie wir schon oben gesehen haben, besteht das allgemeine Gedächtniss aus einer Menge von Partialgedächtnissen. Die verschiedenen Partialgedächtnisse setzen sich aus Erinnerungsbildern (Vorstellungen) verschiedener Qualitäten zusammen, wie wir deren oben mehrere kennen lernten, und welche wieder für sich wohl nur Theilgedächtnisse einer höheren Kategorie von Partialgedächtniss sind, aber doch immerhin als ebenso viele für sich bestehende, selbstständige Gedächtnisse aufzufassen sind. Die Erinnerungsbilder verdanken ihre Entstehung wieder den Empfindungen. Aus Empfindungscomplexen gehen Complexe von Vorstellungen, respective Wahrnehmungen hervor, die im Verein mit dem sie zusammenfassenden und bezeichnenden Worte den Begriff bilden.

Indem nun in unserem Gehirne in jedem Momente immer neue Empfindungs- und Vorstellungscomplexe entstehen und diese mit den schon früher deponirten in das Spiel der Association eingreifen, mit einander verschiedenartig verbunden, in einander gekettet, unter einander verglichen, classificirt und interpretirt werden, bilden sich hieraus allmälig alle unsere übrigen höher bewertheten geistigen Thätigkeiten aus, wie da sind: Denk- und Urtheilsvermögen, Intelligenz, Bewusstsein, Wollen, und weiterhin Gemüth, Moral, Gesittung und Gewissen.

Digitized by Google

Die Empfindungen und Erinnerungsbilder sind also die eigentlichen Bausteine, aus denen sich der Process unseres ganzen psychischen Lebens aufbaut. Der Plan, nach welchem dieser Aufbau geschieht, wird durch die Association nach bestimmten, theils schon oben angedeuteten, theils noch unbekannten Gesetzen bestimmt.

Wird das Gedächtniss oder nur einzelne Partialtheile krankhaft beeinflusst, so wird auch in demselben Masse unsere geistige Thätigkeit leiden. Im Greisenalter geschieht dies sozusagen auf physiologischem Wege, wodurch die geistige Thätigkeit desselben zu der des Kindes herabsinkt. Bei der progressiven Paralyse, wo das Gedächtniss hochgradig erkrankt, tritt allmälig Blödsinn ein. Wir werden nun in Folgendem die verschiedenen krankhaften Veränderungen des Gedächtnisses, sowie die verschiedenen körperlichen und geistigen Krankheiten kennen lernen, bei denen diese Veränderungen vorkommen können.

Wir haben hier noch das Gedächtniss im Verhältniss zum Bewusstsein zu erörtern. Was eigentlich das Wesen des Bewusstseins, oder des subjectiven Gefühles des „sich bewusst werdens" ist, wissen wir nicht. Diese Begriffe werden mit dem der Ich-Vorstellung identificirt, von welcher wir uns jedoch höchstens nur durch Umschreibung einen approximativen Begriff verschaffen können. Doch können wir hier auf diesen Gegenstand nicht näher eingehen und verweisen den Leser auf die einschlagenden neueren Arbeiten von WERNICKE [6]), ZIEHEN [5]) und BLEULER. [7]) Hier können wir nur so viel andeuten, dass, wenn wir wissen, was wir fühlen, denken und handeln, wir dann sagen, dass Alles dies mit Bewusstsein geschieht, d. h. mit unserer Ich-Vorstellung (Ich-Complex von BLEULER) verknüpft ist. Wir können aber auch fühlen, denken und handeln, ohne dass wir in dem Momente, wo dies geschieht, irgend etwas davon wissen. Wir sagen dann, dass Alles dies unbewusst vor sich geht. Man unterscheidet demgemäss auch ein sogenanntes bewusstes und ein unbewusstes oder organisches Gedächtniss. Fast Alles, was wir bewusst thun können, können wir auch später unbewusst ausführen. So z. B. kostet es dem Clavierspieler anfangs viel Mühe, um ein Stück einzuüben, er lernt dasselbe mit dem grössten Aufwand seiner concentrativen Bewusstseinsthätigkeit ein, während später nach längerer Einübung seine Fingerbewegungen und das richtige Anschlagen der Tasten ganz unbewusst, automatisch vor sich gehen. So geht es auch mit den übrigen technischen Fertigkeiten. Wie viele Mühe kostet es ferner dem Kinde, bis es das Sprechen erlernt, bis es die richtige Coordination von Muskelbewegungen trifft, um anfangs auf dem Boden fortzukriechen, später die aufrechte Stellung einzunehmen und endlich aufrecht zu gehen und zu laufen; Alles dies geht dann durch Wiederholung und Uebung so leicht, dass diese Thätigkeiten mit der grössten Leichtigkeit, unbewusst, automatisch ausgeführt werden, sobald nur der Willensimpuls dazu gegeben ist.

Das Alles beruht aber auf der Eigenschaft der Nervensubstanz, vermöge welcher sie sich an die in ihr vorgehenden functionellen Vorgänge durch Wiederholung gewöhnt, und diese um so leichter ausführt, je öfter sie sich wiederholen, indem jene functionellen Vorgänge, wie man sich auszudrücken pflegt, in ausgefahrenen Bahnen vor sich gehen. Die meisten unserer gewöhnlichen Lebensthätigkeiten, die sich tagtäglich wiederholen, werden unbewusst ausgeführt. So z. B. denken wir beim Gehen gar nicht mehr an die Bewegungen unserer Beine, und es wird blos der Willensimpuls zum Gehen angeregt, und die Richtung, in der wir uns bewegen wollen, ist bewusst. Wenn wir sprechen, schreiben oder lesen, sind uns die Bewegungen unserer Kehlkopf- und Lippenmuskeln, respective die der Hand oder Augenmuskeln ganz unbewusst, und es ist uns blos der Sinn dessen, was wir sprechen, schreiben oder lesen, bewusst. Wir denken gar nicht mehr daran, alle diese von unserer Kindheit her eingelernten Elementarkenntnisse als willkürliche Handlungen, als Thätigkeiten des Gedächtnisses zu bezeichnen, und doch sind

Digitized by Google

es nichts Anderes, als intensiv fixirte, unbewusste, automatisirte Erinnerungsbilder, die anfangs dem bewussten Gedächtnisse angehörten, und aber später durch Wiederholungen allmälig unbewusst reproducirt werden, was wir dann als unbewusstes oder organisches Gedächtniss bezeichnen.

Die latenten Erinnerungsbilder sind uns stets unbewusst, die geweckten Erinnerungsbilder können, wie wir dies eben gesehen haben, sehr oft unbewusst sein, währenddem das Wahrnehmen oder Wiedererkennen, dann das Erinnern und ganz besonders das willkürliche Erinnern nie ohne Bewusstsein geschehen kann. Ebenso ist die Localisation in der Zeit, d. h. die Erinnerung der Zeitfolge, in welcher die früheren Gefühlsthätigkeiten, Vorstellungen und Geschehnisse vor sich gingen, eine ausschliessliche Thätigkeit des Bewusstseins. Denn in der Erinnerung an etwas, im Wiedererkennen von etwas liegt schon der Begriff inne, dass ich die betreffende Person oder Pflanze schon früher gesehen haben muss, d. h. es vergegenwärtigt sich das Ich-Bewusstsein, dass zwischen der früheren Empfindung und Wahrnehmung und dem jetzigen Wiedererkennen eine gewisse Reihe anderer Thätigkeiten in meinem Gehirne vor sich gegangen sein muss, wodurch sich gewissermassen eine Art Zeitsinn in unserem Bewusstsein ausbildet.

Für die grossen Zeitabschnitte bedient sich unser Bewusstsein gewisser Marksteine, Zeitabschnitte. So z. B. die Mahlzeiten für die Tagesabschnitte, dann die ganzen Tage, die Wochen, Monate und Jahre; ferner gewisse Epochen und Ereignisse in unserem Lebenslaufe u. s. w. Vergangene und längstvergangene Zeiten erscheinen in unserem Gedächtnisse sehr verkürzt, indem wir den grössten Theil der dazwischen vorgekommenen Bewusstseinszustände vergessen. Ein vergangener Tag kommt uns viel kürzer vor als der heutige, frühere Jahre viel kürzer als das letzterlebte. Die Zukunft endlich stellen wir uns nach analogen Verhältnissen vor wie die Vergangenheit.

Zum Schlusse dieses Capitels sei nur noch bemerkt, dass auch die höher organisirten Thiere ein Gedächtniss haben, wofür nicht nur das Einlernen gewisser Kunstgriffe und Künste, die Personenkenntniss gewisser Thiere, sondern auch der Umstand spricht, dass Thiere, wie z. B. der Hund, notorisch auch Träume haben, wo doch stets Erinnerungsbilder geweckt werden. Auch ist es gewiss, dass gewisse Thiere nicht nur hören, sondern, wenn auch nur rudimentär, ein akustisches Sprachcentrum haben, wo Erinnerungsbilder für die gehörten Worte oder für das Verständniss von, wenn auch wenigen Worten deponirt und aufbewahrt werden. Dagegen geht ihnen, selbst den dem Menschen am nächsten stehenden Affen, das motorische Sprachcentrum vollständig ab, obwohl es auch hier nicht an Ausnahmen fehlt, wo nämlich doch Rudimente eines solchen vorhanden zu sein scheinen, wie z. B. beim Papagei. Die unarticulirten Laute der Thiere, wie Bellen, Wiehern u. s. w., sind doch nicht mit der Sprache, die erst mühsam erlernt werden muss, zu vergleichen, sondern sind blos Muskelbewegungen des Kehlkopfes, der Lippen u. s. w., die, wie beim Menschen das Lachen, Weinen u. dergl., durch emotive Erregungen reflectorisch ausgelöst werden.

Literatur: [1]) Munk, diese Real-Encyclopädie. VII, pag. 656. Artikel: Gehirn (physiologisch). — [2]) Luys, *Le cerveau et ses fonctions*. Paris 1865. — [3]) Ribot, *Les maladies de la mémoire*. Paris 1893. — [4]) Delaunay, Gaz. des hôp. 1879, pag. 645. — [5]) Th. Ziehen, Leitfaden der physiologischen Psychologie. Jena 1891. — [6]) C. Wernicke, Ueber das Bewusstsein. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie. XXXV. — [7]) Bleuler, Versuch einer naturwissenschaftlichen Betrachtung der psychologischen Grundbegriffe. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie. 1893, L, Heft 1 u. 2. — [8]) Déjerine et Vialet. *De la localisation anatomique de la cécité verbale pure*. Bullet. méd. 13. August 1893; Neurol. Centralbl. 1893, pag. 787. — [9]) L. Bruns, Ein neuer Fall von Alexie mit rechtsseitiger homonymer Hemianopsie u. s. w. Neurol. Centralbl. 1894, Heft 1 u. 2.

Scheiber.

Gedächtnissanomalien. So wie alle organischen und die übrigen psychischen Functionen, so kann auch das Gedächtniss nach zwei Richtungen hin verändert sein; es kann nämlich entweder gesteigert oder vermindert, respective

ganz aufgehoben sein. Im ersteren Falle sprechen wir von Hypermnesie, im zweiten Falle von Gedächtnissschwäche, respective Amnesie.*)

I. Die Hypermnesie.

Die Hypermnesie ist eine physiologische oder pathologische. Die erstere ist eine allgemeine oder partiale. Von jener spricht man, wenn einzelne Menschen ein in jeder Beziehung gross angelegtes Gedächtniss haben, welches aber nie jenen Grad erreicht, wie die partialen phänomenalen Gedächtnisse. Auch sind Dichter und grosse Redner mit lebhafter Phantasie mit einem gewissen Grad von allgemeiner, physiologischer Hypermnesie begabt. Die partiale physiologische Hypermnesie besteht darin, dass einzelne partiale Gedächtnisse in phänomenaler Weise entwickelt sind, während dieselben Menschen sonst im Allgemeinen ein ganz gewöhnliches oder gar vermindertes Gedächtniss haben. Hierher gehören die genialen Kopfrechner, Blindschachspieler u. s. w. So giebt es bewunderungswürdige Gesichts-, Farben-, Personen-, Gehörs-, Zahlen- und Wortgedächtnisse. Man findet in der Literatur zahlreiche hierher gehörige Beispiele verzeichnet. Bekannt ist das Beispiel des italienischen Kopfrechners Inaudi, der in der letzteren Zeit überall, so auch in der Pariser Akademie der Wissenschaften viel Aufsehen machte. Ein mir bekannter Sprachforscher und Professor theilte mir mit, dass einer seiner gewesenen Assistenten, Namens Alexics, der jetzt selbst Professor und Journalist ist, 4 Seiten Logarithmenzahlen auswendig einstudirte und diese aus besonderer Diligenzprobe bei der Maturitätsprüfung fehlerfrei aufsagte.

Die pathologische Hypermnesie ist gewöhnlich transitorisch. Sie wird beobachtet bei mässigem Grade von Vergiftungen durch Narcotica (Opium, Haschisch), Anästhetica und Alkoholica (Weinrausch), wo nämlich massenhafte Erinnerungsbilder ungewöhnlich rasch und leicht reproducirt werden, welche sonst nicht oder nur schwer geweckt werden. Sie kommt ferner vor im Somnambulismus, Hypnotismus, in Attaquen der Grande hystérie und ganz besonders in maniakalischen Anfällen, wo ja alle geistigen Functionen eine übermässige Activität erlangen.

Richet[4]) erzählt den Fall von einer somnambulen Person, die in einem derartigen Anfall den ganzen zweiten Act aus der „Afrikanerin" hersang, welche Oper sie blos ein einzigesmal in ihrem Leben hörte, und von der sie beim Erwachen nicht eine Note zu singen wusste. Derartige Beispiele sind in der Literatur noch mehr verzeichnet.

II. Die Amnesie.

Unter Amnesie versteht man gemeinhin den theilweisen oder gänzlichen Verlust des Gedächtnisses. Diese Definition der Amnesie ist indess eine unvollständige, denn sie besagt blos, dass die schon erworbenen Erinnerungsbilder verloren gehen. Indess giebt es auch Fälle von Amnesie, wo überhaupt gar keine oder nur sehr wenige Gedächtnissbilder erworben werden (angeborene Amnesie bei der Idiotie), sowie auch solche, wo zwar Gedächtnissbilder producirt, aber nicht conservirt werden, indem dieselben im Momente, als sie als latente Erregungen entstehen, sofort in der nächsten Secunde wieder verschwinden (actuelle, simultane Amnesie). Unter Amnesie wäre demnach nicht nur

*) Ribot[1]) nimmt als dritte Anomalie des Gedächtnisses die von Sander[2]) sogenannte Erinnerungstäuschung (von Ribot *fausse mémoire* = Erinnerungsfälschung genannt) an. Diese Anomalie besteht in einem krankhaften Zeitbewusstsein, die zu einer bestimmten Wahrnehmung hinzutritt. Ein Mensch kommt zum erstenmal in eine Gegend und glaubt, dass er schon früher einmal dagewesen sei und die Landschaft schon gesehen habe, oder kommt in ein Spital zum erstenmal, und es taucht plötzlich die Idee in ihm auf, dass er schon einmal dort gewesen sei und auch die Personen in demselben von früher her kenne u. s. w. Baret[3]) fasst diesen Zustand übrigens als Gemisch von Hypermnesie und Hallucination auf.

Digitized by Google

die mangelhafte oder gänzliche Unfähigkeit der **Reproduction**, sondern auch die mangelhafte oder gänzliche Unfähigkeit der **Production** und **Conservirung** der Gedächtnissbilder zu verstehen.

Die Anomalien des Gedächtnisses und speciell die Amnesie wurde in Deutschland bis in den allerletzten Jahren, wo man doch häufiger auf hierher gehörige casuistische Fälle stösst, sehr wenig berücksichtigt. Ausser der älteren Arbeit von PELMAN [14]) und einer neueren von FOREL [5]) ist keine Sammelarbeit über diesen Gegenstand erschienen; und auch da beschränkt sich die von PELMAN blos auf ein sehr enges Gebiet, nämlich auf das Verhalten des Gedächtnisses bei Psychosen, während die von FOREL die Anomalien des Gedächtnisses nur sehr kurz bespricht, so weit sich dies in dem Rahmen eines einzigen populären Vortrages mit Inbegriff der Lehre vom normalen Gedächtnisse überhaupt besprechen lässt. In Frankreich ward die Lehre von den Amnesien von jeher mit grosser Aufmerksamkeit verfolgt, und abgesehen von zahlreichen kleineren Arbeiten älterer Autoren, wie von SAUVAGES, LOUYER-VILLERMAY, KOEMPFEN, AZAM [9]), MOTET u. s. w. sind in den letzteren Decennien mehrere grössere Sammelarbeiten über diesen Gegenstand erschienen, und haben sich in dieser Beziehung ausser FALRET [15]), RIBOT [1]) und LEGRAND DU SAULLE [7]) noch ganz besonders einige jüngere Kräfte, wie ROUILLARD [6]), BARET [3]), CACARRIE [16]) und BONDON [17]) hervorgethan, die unter der Aegide ihres Professors BALL theils das ganze Gebiet der Anomalien des Gedächtnisses, theils deren einzelne Abschnitte eingehend monographisch bearbeiteten.

Die Amnesie wurde früher vielfach mit der Aphasie verwechselt, und die unter dem Titel Amnesie publicirten Fälle waren bald reine Aphasien, bald reine Amnesien in sensu stricto. Erst in letzterer Zeit veröffentlichte BROADBENT [18]) unter dem Titel Amnesie einen Fall von reinster Form von Aphasie. Seit BROCA's Entdeckung des motorischen Sprachcentrums im Gehirne erst hat man die Gruppe der Aphasien genauer studirt, dieselben als partiale Amnesien kennen gelernt und somit ihr Verhältniss zum grossen Gebiete der Amnesie festgestellt.

Die Amnesie ist, wie auch die pathologische Hypermnesie, keine selbstständige Krankheit, sondern stets nur ein Symptom, wie Fieber, Husten, Diarrhoe u. s. w., welches andere psychische und physische Leiden begleitet, besteht also fast nie allein für sich, sondern meist als Complication anderer Krankheiten.

Man theilt die Amnesien von verschiedenen Standpunkten verschieden ein.

FOREL [5]) unterscheidet organische und functionelle Amnesien. Die organischen Amnesien bestehen nach FOREL in Zerstörung (ich möchte hinzusetzen: oder Entwicklungshemmung) der den Gedächtnissbildern als Grundlage dienenden Nervensubstanz.

Nach ihrer Dauer werden die Amnesien eingetheilt in persistente, transitorische und periodische Amnesien.

Nach In- und Extensität werden sie ferner eingetheilt in allgemeine und partiale, oder auch in totale und partiale, so dass also allgemeine und totale Amnesie in gleichem Sinne gebraucht wird, während als partiale Amnesie auch diejenige bezeichnet wird, die in einer „allgemeinen Gedächtnissschwäche" besteht, wie sie z. B. im Greisenalter oder im Verlaufe von Hirnkrankheiten vorkommt, wo sie jedoch noch nicht eine totale (oder allgemeine) ist (ROUILLARD [6]).

Ich verstehe eigentlich unter allgemeiner Amnesie diejenige, die sich auf das ganze Gedächtniss im Allgemeinen, das heisst auf alle oder die meisten partialen Theile desselben mehr oder weniger gleichmässig erstreckt ohne Rücksicht vorläufig auf deren Grad. Unter partialer Amnesie verstehe ich blos jene Amnesie, die sich blos auf Partialtheile des Gedächtnisses, wie z. B. auf die Sprache (und deren Varietäten), und innerhalb dieser, z. B. blos auf Hauptwörter oder Eigennamen u. s. w., oder sich blos auf das Orts-, Personen-, Ton-, Farbengedächtniss u. s. w. beschränkt.

Digitized by Google

Die allgemeine Amnesie kann nun dem Grade nach eine leichte, schwere und eine totale sein. Im ersteren Falle wird sie blos als „Vergesslichkeit", „Zerstreutheit", im zweiten Falle als (eigentliche) Gedächtnisschwäche zu bezeichnen sein. So wird man die leichte Amnesie im Beginne des Greisenalters oder im Initialstadium von Hirnkrankheiten als Vergesslichkeit, bei Zunahme der Amnesie im weiteren Verlaufe dieser Zustände als Gedächtnisschwäche bezeichnen, welcher Begriff auch noch für die schwerste Form von allgemeiner Amnesie bis zur Grenze der totalen Amnesie gelten wird.

Man hat für Gedächtnisschwäche auch oft die Bezeichnung Dysmnesie gebraucht. Aber abgesehen davon, dass diese Benennung nie zur allgemeinen Geltung gelangte, so würde dieselbe noch eher auf jenen Zustand passen, den SANDER „Erinnerungstäuschung", RIBOT *„fausse mémoire"* nannte, aber keineswegs, um den Begriff der Gedächtnisschwäche damit zu bezeichnen. Wenn schon ein besonderer Name für diesen Grad der Amnesie geschaffen werden sollte, so würde vielleicht die Bezeichnung „Asthenomnesie" oder nach Analogie von Neurasthenie die Bezeichnung „Mnemasthenie" vorzuziehen sein, um so mehr, da eigentlich Amnesie gänzlichen Mangel an Gedächtniss ausdrückt. Nichtsdestoweniger werde ich im Folgenden den Ausdruck „Gedächtnisschwäche" überall beibehalten.

Die totale Amnesie ist entweder eine congenitale (Idiotie) oder erworbene. Letztere kann persistent sein, wie im letzten Stadium der progressiven Paralyse, bei der Demenz, oder transitorisch, wie bei der traumatischen Amnesie, beim Somnambulismus und bei der Epilepsie.

Von den partialen Amnesien ist die wichtigste und beststudirte Form die Gruppe der Aphasien, namentlich 1. die motorische oder ataktische Aphasie (Aphemie), 2. die akustische oder amnestische Aphasie (Worttaubheit), 3. die Agraphie und 4. die optische Aphasie (Wortblindheit, Alexie). Doch wollen wir uns hier mit diesen Formen von partialer Amnesie nicht weiter beschäftigen und verweisen auf den Artikel Aphasie dieser Encyclopädie, II. und III. Auflage.

Die wichtigste und vom klinischen Standpunkte zweckmässigste Eintheilung der Amnesien ist die nach deren ätiologischen Momenten von ROUILLARD.[6]) Vor ihm, oder vielmehr zu gleicher Zeit mit ihm hatte auch LEGRAND DU SAULLE[7]) eine Eintheilung der Amnesien nach ätiologischen Momenten publicirt, die aber nicht auf jene Vollständigkeit Anspruch machen kann wie die von ROUILLARD, der alle Amnesien in 7 Classen theilt, nämlich: 1. congenitale Amnesien, 2. traumatische Amnesien, 3. Amnesien in Folge von Hirnkrankheiten, 4. Amnesien in Folge von Hirnanämie, 5. Amnesien in Folge von Neurosen *(grandes névroses)*, 6. Amnesien in Folge von acuten Krankheiten, 7. Amnesien in Folge von Intoxicationen. Jede dieser Classen hat etwas Charakteristisches, Pathognomonisches, so dass sich an eine jede eine besondere Prognose und ein besonderer Verlauf knüpft.

Bevor wir jedoch in eine kurze Besprechung dieser Classen näher eingehen, wollen wir jene Momente erwähnen, die nach den Angaben von KUSSMAUL[8]) und LEGRAND DU SAULLE[7]) zur normalen Function des Gedächtnisses nothwendig sind. Diese sind: 1. Normale Structur der Nervenzellen, die dem Gedächtnisse zu Grunde liegen. 2. Eine normale Function dieser Zellen, die auch ohne in die Augen fallende Structurveränderung gestört sein kann, z. B. nach Ermüdung. 3. Eine genügende Irrigation dieser Zellen mit Blut. 4. Normale Beschaffenheit des Blutes, namentlich ohne Beimischung fremder Stoffe. Alle diese Momente, in negativem Sinne genommen, sind ebensoviele unmittelbare ätiologische Momente für die Störungen des Gedächtnisses, namentlich für die Amnesien.

Und nun wollen wir die oberwähnten Classen von Amnesien hier so kurz, als es im Rahmen dieses Werkes gestattet ist, nach einander besprechen. Jedoch mache ich in der Reihenfolge insoferne eine Ausnahme, als ich es für

Digitized by Google

passender erachte, nach der congenitalen Amnesie nicht die traumatische (wie ROUILLARD), sondern die in Folge von Hirnkrankheiten folgen zu lassen, und zwar weil sowohl die congenitale Amnesie, als die in Folge von Hirnkrankheiten (mit Ausnahme der Vesanien) zu den organischen und zugleich zu den unheilbaren Amnesien gehören, daher an einander zu reihen sind, während alle übrigen 5 Classen sogenannte functionelle und zugleich mehr weniger heilbare Amnesien enthalten und demnach von diesem Gesichtspunkte aus es passender ist, sie aneinander zu reihen.

1. Congenitale Amnesie. Die congenitale Amnesie hat das Eigenthümliche, dass sie nicht in einem Verluste, sondern vielmehr in einem Zurückbleiben der Entwicklung des Gedächtnisses besteht, und zwar wegen Entwicklungshemmung der den Erinnerungsbildern zu Grunde liegenden Nervenelemente, und wären daher meiner Meinung nach als „Pseudoamnesien" zu bezeichnen. Hierher gehören die verschiedenen Grade von Idiotie, nämlich die eigentliche Idiotie, die Imbecillität und der Cretinismus. Bei Imbecillen findet man manchmal eine überraschende Entwicklung einzelner Partialgedächtnisse, eine wahre partiale Hypermnesie, während die übrigen Theile des Gedächtnisses gleich Null sind.

2. Amnesie in Folge von Hirnkrankheiten. Diese ist charakterisirt durch progressiven Verlauf und Unheilbarkeit. Sie beginnt langsam (Vergesslichkeit), nimmt allmälig zu (Gedächtnissschwäche) bis zur totalen Amnesie. Als Prototyp dieser Classe von Amnesien gilt die progressive Paralyse, deren erstes Symptom zumeist Amnesie leichteren Grades (Vergesslichkeit) mit einigen Lücken der Intelligenz und Conception ist. Hierher gehören noch die Apoplexie, Hirnerweichung, Tumoren des Gehirns selbst oder deren Hüllen, dann encephalitische und meningitische Processe und die *Dementia senilis*.

Bei reinen functionellen Geisteskrankheiten (sogenannte Vesanien) ist das Gedächtniss meist mehr weniger erhalten, bei manchen sogar Hypermnesie vorhanden. In Formen, wo sich Amnesie zeigt, ist das Gedächtniss blos verdeckt (BARET). Mit den Vesanien heilen auch die genannten Anomalien des Gedächtnisses. Nur wenn diese in Stupor und Demenz übergehen, nehmen auch die Amnesien einen progressiven Verlauf.

Indess giebt es auch partiale Amnesien in Folge von Hirnkrankheiten, die heilbar sind, nämlich die Gruppe der Aphasien, die auch zugleich behufs Localisation der Krankheit benützt werden können.

3. Amnesie in Folge von Trauma. Hierunter ist nicht nur das physische, sondern auch das psychische Trauma, wie Schreck, Angst, Zorn u. s. w., zu verstehen. In Bezug der Localität des physischen Traumas sind hier vornehmlich Kopfverletzungen massgebend. Charakteristisch für diese Amnesien ist, dass sie sich, sowie überhaupt der Chock, plötzlich einstellen, und sehr oft die von AZAM [9]) sogenannte retrograde (retroactive) Form annehmen, inwieferne der Kranke sich nicht blos an die Begebenheit des Traumas selbst und dessen Nebenumstände, sondern auch an Geschehnisse, die sich auf kürzere oder längere Zeit vor dem Trauma erstrecken, nicht mehr erinnert.

Nach dem Trauma kann sich die Amnesie verschieden verhalten. Zumeist heilt die Amnesie ganz bis auf die Begebenheit der Verletzung selbst und deren Nebenumstände, die zumeist für immer eine Lücke im Gedächtniss des Menschen bleibt. Die Dauer der Amnesie kann sehr verschieden sein, indem sie sich blos auf Stunden und Tage, aber auch auf Wochen, Monate und Jahre sowohl vor als nach dem Trauma erstrecken kann. Der Form nach ist sie gewöhnlich eine allgemeine, und zwar bald leichteren, bald mittleren Grades, bald eine totale. In Bezug der Episode des Traumas selbst und dessen Nebenumständen ist jedoch die Amnesie stets eine totale. Ausser der Episode selbst kann die Amnesie übrigens auch eine partiale sein (für Namen, Personen, Orthographie u. s. w.).

Bei Strangulirten ist eine Amnesie häufig, bei Erhenkten seltener, bei Ertrunkenen ist manchmal Hypermnesie vorhanden, inwieferne im Stadium der

Digitized by Go

Asphyxie die ganze Vergangenheit in Traumform mit wunderbarer Präcision und Rapidität erscheint.

4. Amnesie in Folge cerebraler Anämie. Eine normale Function des Gehirns bedingt eine rege Circulation eines mit Nährstoffen genügend versehenen Blutes; eine zu geringe Blutmenge und ein an Nährstoffen arm gewordenes Blut verursacht Abnahme des Gedächtnisses. Hierher gehören alle den Organismus schwächenden und erschöpfenden Momente, und zwar 1. hochgradige Blutverluste, Metrorrhagien, 2. physische Strapazen und Uebermüdung, 3. psychische Anstrengungen und Nachtwachen, 4. Hunger, langanhaltender Kummer und Sorge, 5. excessive Kälte, 6. Insolation. ESKRIDGE [10]) theilte einen Fall von Insolation mit, wo eine über 20 Jahre sich erstreckende retro-anterograde Amnesie vorhanden war, indem sich die Amnesie auf viele Jahre vor und nach der Insolation erstreckte.

5. Amnesie in Folge von schweren Neurosen. Hierher gehören die Amnesien in Folge von Hysterie, Somnambulismus, Katalepsie, von künstlicher Hypnose, Epilepsie und Eklampsie. Die hier zu beobachtenden Gedächtnissanomalien manifestiren sich bald als Hypermnesie, bald als Amnesie, und zwar bald als allgemeine (totale) oder partiale, und ganz besonders in der Form des Doppelbewusstseins (*Dédoublement de la personalité*, Doppelleben, Doppelgedächtniss). Auch wurde die retro-anterograde Amnesie von CHARCOT [11]) beobachtet.

Das merkwürdige Phänomen des Doppelbewusstseins besteht bekanntlich darin, dass eine und dieselbe Person zu verschiedenen Zeiten ein anderes Bewusstsein, ein anderes Gedächtniss, einen anderen Willen, mit einem Worte zweierlei Existenzen zeigt, und im natürlichen Somnambulismus, in der Katalepsie und den schweren Formen der Hysterie (*grande hystérie*) vorkommt. AZAM nennt den normalen Zustand die primäre, den veränderten Zustand secundäre Position. Jede dieser Existenzen hat ihr eigenes Bewusstsein, ihr eigenes Gedächtniss, welche unter sich nicht communiciren, nur dieselben Positionen communiciren mit einander, so dass, wenn das Individuum noch einmal in die neue (zweite) Position geräth, z. B. bei einem zweiten Anfalle von Somnambulismus, erinnert es sich genau wieder an die Handlungen und an das Denken der früheren zweiten Position, und knüpft wieder an die psychischen Thätigkeiten der zweiten Position an, während es von alldem in der ersten Position, das heisst beim Erwachen von dem Somnambulismus, nichts weiss. In der zweiten Position ist vollständige Amnesie für die primäre und vice versa.

Totale Amnesie ist ferner beim Hypnotismus und der hypnotischen Suggestion in Bezug Alles dessen vorhanden, was während dieser Zustände mit dem betreffenden Individuum vorgeht. Der Suggerirte führt die Befehle eines Anderen aus, aber er weiss nichts davon, dass sie ihm suggerirt wurden. Er handelt nicht mehr mit seinem eigenen Willen, sondern mit dem eines Anderen, dem seinigen substituirten.

Epilepsie. Während der Anfälle der Epilepsie und des epileptischen Schwindels ist ebenfalls totale Amnesie vorhanden. Diese setzt bei beiden jäh ein, doch kehrt nach Beendigung des Anfalles das Bewusstsein nur beim epileptischen Schwindel plötzlich wieder, sowie beim Somnambulismus, während bei der schweren Epilepsie dasselbe, sowie das Gedächtniss nur allmälig zurückkehrt. In den Fällen, wo der epileptische Schwindel die Form des sogenannten epileptischen Aequivalentes annimmt, wo nämlich der Patient automatisch, bewusstlos scheinbar zielbewusste Handlungen ausführt, hat der epileptische Schwindel ebenfalls Aehnlichkeit mit dem Somnambulismus; ein Unterschied besteht jedoch darin, dass beim letzteren der Zustand des Doppellebens vorhanden ist, beim ersteren fehlt dieser.

Von der Epilepsie ist noch zu bemerken, dass bei langer Dauer derselben Decadenz aller geistigen Functionen und somit auch des Gedächtnisses eintritt, die schliesslich zur Demenz führen kann.

Digitized by Google

Bei den schwereren Formen der Neurasthenie kann eine allgemeine Gedächtnissschwäche leichteren Grades eintreten, die schliesslich mit der Neurasthenie wieder heilt. Bei der Chorea endlich leidet das Gedächtniss, selbst bei langer Dauer derselben, nicht wesentlich, es tritt vielmehr manchmal Mangel an Aufmerksamkeit und Zerstreutheit ein.

6. Amnesie bei acuten (und einigen chronischen) Krankheiten.*) Bei den acuten Krankheiten leidet das Gedächtniss nur im Stadium des Fieberdeliriums und etwa vorkommenden Komas. Bei allen diesen Zuständen ist vollständige Amnesie vorhanden, die aber mit dem Aufhören derselben ebenfalls schwindet. Bei leichteren Graden von Delirien bleiben jedoch einzelne Episoden dieser Delirien im Gedächtniss, an die sich die Kranken in der Reconvalescenz erinnern. Es können in fieberhaften Krankheiten, namentlich beim Typhus, Hallucinationen und Illusionen vorkommen, wo das Gedächtniss allerdings in Function ist (es werden ja sogar diese Zustände als Hypermnesie gedeutet — BARET), aber mit dem Schwinden derselben von ihnen nichts im Gedächtnisse bleibt.

Nach einzelnen schweren fieberhaften Krankheiten, vor Allem nach schwerem Typhus können länger dauernde Hirnkrankheiten, also auch Amnesie zurückbleiben. Aehnliches kann nach der Cholera und nach der Pest vorkommen. Nach eruptiven Krankheiten kommt Amnesie nur selten vor. Bei und nach acutem Rheumatismus kommen depressive Zustände und Schwächung des Gedächtnisses und der geistigen Thätigkeiten vor.

Bei Herzkrankheiten kommen oft psychische Krankheiten vor, und zwar bald depressiven, bald excitativen Charakters, eigentliche Amnesie jedoch selten, und dann auch zumeist als partiale Amnesie, die Aphasie in Folge von Circulationsstörungen oder Embolie.

Häufiger sind Störungen des Gedächtnisses bei den physiologischen und pathologischen Veränderungen der weiblichen Sexualorgane. So z. B. wurden Fälle von Hypermnesie zur Zeit der Menstruation publicirt, wo die Betreffenden Reden hielten, Verse machten, von denen sie nach der Periode Alles vergassen. Im Klimakterium ändert sich zwar sehr oft Gemüth und Charakter, jedoch leidet das Gedächtniss nicht dabei. Während der Schwangerschaft kommen nicht selten Geistesstörungen, Monomanien vor, unter denen jedoch das Gedächtniss nicht leidet. Bei der Puerperal- und Lactationsmanie verhält sich das Gedächtniss so wie überhaupt bei der Manie; bei der puerperalen Eklampsie so wie bei der Epilepsie. Gewisse locale Uterusleiden, wie Endometritis, Anteversion und Erosionen des *Collum uteri* sollen nach ENGELMANN Depressionszustände des Intellects und des Gedächtnisses bis zur Idiotie verursachen. Die Amnesie in Folge von Metrorrhagien beruht auf cerebraler Anämie (s. diese).

Es giebt gewisse chronische Krankheiten, die eine sogenannte Kachexie hervorrufen, wo die Intelligenz und das Gedächtniss geschwächt wird, und endlich zur Demenz führen. Hierher gehört die myxödematöse und pellagröse Kachexie.

Bei der Syphilis ist Amnesie nicht selten und wird im späteren Stadium durch cerebrale Syphilis bedingt. Die Amnesie ist in diesen Fällen, sowie bei Hirnerweichung, Tumoren des Hirns, eine progressive, unterscheidet sich jedoch von diesen durch ihre Heilbarkeit durch Medication. PICK[12]) publicirte erst unlängst drei hierhergehörige Fälle. Die im Frühstadium der Syphilis mitunter vorkommenden Amnesien scheinen auf durch die Syphilis bedingte Anämie und Erschöpfung zu beruhen. Der Form nach ist die Syphilisamnesie zumeist eine progressiv zunehmende, allgemeine Gedächtnissschwäche, kann auch retroactiv sein (PICK). Sehr oft ist jedoch eine partiale Amnesie in Form der Aphasie, und

*) Ich habe hier den Titel dieser Gruppe etwas verändert, und in den von Rouillard: „Amnesie bei acuten Krankheiten" den Ausdruck: „und einigen chronischen" eingefügt, weil Rouillard factisch einige chronische Krankheiten in die Besprechung dieses Capitels einbezog.

Digitized by Google

zwar entweder allein oder verbunden mit allgemeiner Gedächtnissschwäche, vorhanden. Bei etwaigen apoplektischen Anfällen und Koma im Verlaufe der Syphilis verhält sich das Gedächtniss wie sonst bei diesen Zuständen.

7. Amnesie in Folge von Intoxicationen. Die gemeinsamen Merkmale der Intoxicationsamnesien sind folgende: Sie sind an die Gegenwart des Giftes gebunden, sie entwickeln sich rasch bei acuter, langsam und progressiv bei langsamer und continuirlicher Einwirkung des Giftes auf den Organismus. Sie verringert sich mit der Einschränkung der Einverleibung, und hört mit dem Aufhören dieser ganz auf; sie ist nur dann eine dauerhafte und unheilbare, wenn die Einverleibung in continuirlicher Weise zu lange fortgesetzt wird, weil da schon organische Veränderungen im Gehirn vorkommen, die schliesslich zur Demenz führen.

Innerhalb dieser gemeinsamen Charaktere kann man die auf das Gedächtniss deletär einwirkenden Gifte in zwei Classen theilen: in mineralische und vegetabilische. Diese beiden Classen unterscheiden sich in Bezug ihrer Wirkung auf das Gedächtniss in wesentlichen Punkten. Die ersteren haben nämlich bei acuten Vergiftungen überhaupt keine Einwirkung auf das Gedächtniss, sondern nur in chronischen Vergiftungsfällen, wo sie sich dann ebenso verhalten wie die vegetabilischen Gifte, welche dagegen in acuten Vergiftungsfällen das Gedächtniss in zweierlei Richtung pathologisch verändern. Sie erzeugen nämlich bei geringfügiger Einverleibung des Giftes Hypermnesie, bei fortgesetzter Einverleibung desselben Amnesie. Bei chronischen Vergiftungen verhalten sich, wie gesagt, beiderlei Gifte gleich, insofern sie in allen Fällen eine progressive Abnahme des Gedächtnisses und der übrigen geistigen Functionen und schliesslich Demenz herbeiführen.

Von den mineralischen Giften erwähnen wir hier blos das Quecksilber, Blei, Arsen und den Schwefelkohlenstoff, von den vegetabilischen das Opium, Morphin, Chloralhydrat, Chloroform, den Tabak, Haschisch und Alkohol.

a) Mineralische Gifte. Das Quecksilber greift das Gedächtniss blos bei jener mercuriellen Kachexie an, wie sie bei Arbeitern in Quecksilberminen vorkommt. Es kommt hier ebenso wie bei der chronischen Bleiintoxication zur Abstumpfung der geistigen Functionen und somit auch zur Amnesie. Auch bei Abusus von Arsen sollen derartige Zustände vorkommen. Unter den Arbeitern in Kautschukfabriken wird ebenfalls unter dem Einfluss des zum Vulcanisiren nöthigen Schwefelkohlenstoffes allgemeine Gedächtnissschwäche beobachtet.

b) Vegetabilische Gifte. Diese unterscheiden sich von den mineralischen Giften dadurch, dass sie, wie schon oben erwähnt, sowohl bei der acuten als chronischen Einverleibung des Giftes das Gedächtniss krankhaft verändern, während die mineralischen blos bei chronischer Intoxication auf dasselbe deletär einwirken. Die Einwirkungen der oben aufgezählten vegetabilischen Gifte auf das Gedächtniss ist bei acuten Vergiftungen eine zweifache, und zwar eine der anderen entgegengesetzte. Im ersten Stadium, nämlich bei geringer Einverleibung des Mittels, tritt erhöhte Energie aller geistigen Functionen, des Denkvermögens, der Phantasie, des Willens und des Gedächtnisses — Hypermnesie — auf. Diese Wirkung ist eine constante, nur ist der Grad derselben verschieden je nach dem Mittel, und die Quantität, die dazu gehört, um dieselbe Wirkung zu erzeugen, je nach individueller Disposition. Bei fortgesetzter Einverleibung entwickelt sich dann das zweite Stadium, wo die Empfindung, das Denkvermögen und das Gedächtniss immer mehr und mehr abgestumpft wird, bis zur sogenannten Schlaftrunkenheit und schliesslich bis zum tiefen Koma. Nach dem Erwachen von diesem Zustande stellt sich mit den übrigen geistigen Functionen auch das Gedächtniss wieder ein, nur bleibt eine vollständige Amnesie für die Zustände beider Stadien zurück (transitorische Amnesie).

Dem Grade nach verhält sich die Amnesie in gleichem Verhältniss zur Hypermnesie. Je intensiver diese, desto stärker jene. Bei geringen Graden von

Digitized by Google

Hypermnesie ist auch die Amnesie eine geringfügige. So ist z. B. die Hypermnesie am geringsten beim Tabak; dementsprechend ist auch die Amnesie sowohl beim acuten als beim chronischen Nicotinismus eine sehr leichte. Dabei macht der Tabak von allen hier in Betracht kommenden Mitteln insoferne eine Ausnahme, dass selbst nach Abusus von Tabak ausser dem Gedächtniss keine andere geistige Function in Mitleidenschaft gezogen wird weder beim acuten, noch beim chronischen Nicotinismus, und dass die letztere nie zur Demenz führt. Eine allgemeine Gedächtnissschwäche kommt hier fast nie vor; gewöhnlich ist die Amnesie nur eine partiale, und zwar zumeist eine sogenannte verbale, indem sie sich blos auf Wörter und nur selten auf Ideen oder Facta erstreckt.

Der Intensität nach sind die Amnesien bald partiale, bald allgemeine. Bei einigen dieser Mittel, wie beim Haschisch- und Alkoholrausch, kommt auch manchmal die Form des Doppelbewusstseins vor; bei letzterem auch sehr oft die retrograde Amnesie, inwiefern die Betreffenden sich beim Erwachen nicht nur nicht an die Episode des Rausches selbst, sondern auch an die diesen vorangehenden Begebenheiten (wieso sie in's Wirthshaus gelangten, mit welchen Personen sie beisammen waren u. s. w.) mehr erinnern können.

Ich beobachtete einen merkwürdigen Fall von acuter Morphiumvergiftung, der ein Unicum sein dürfte in der Geschichte der Toxikologie. — Nach dreitägigem tiefen Sopor, während welcher Zeit sich ein faustgrosser *Decubitus acutus* am Kreuze entwickelte, stellte sich eine 7 Wochen anhaltende, mit Hallucinationen, Visionen und maniakalischen Anfällen einhergehende Psychose ein, die ich als *Paranoia hallucinatoria* (MENDEL) diagnosticirte. Nebstdem personale, verbale Amnesie, Agraphie und Alexie. Diese Zustände endeten in Genesung, und es blieb totale Amnesie für Alles, was während der Zeit mit ihr vorging. [18])

Beim Chloroform und Chloralhydrat ist das Excitationsstadium ein sehr kurzes, während die Hypermnesie und Hyperideation ihren höchsten Grad beim Haschisch und Alkohol erreichen. Bei beiden können auch im gewöhnlichen Rausche Hallucinationen und Visionen vorkommen, wo dann die Betreffenden bei einer excessiv gesteigerten Willenskraft zu Gewaltacten, zu Mord u. s. w. hingerissen werden, von denen sie keine Ahnung haben, da die Amnesie eine totale ist.

Bei länger fortgesetztem Abusus mit allen oben aufgezählten Mitteln (chronischer Thebaismus, Morphinismus, Alkoholismus u. s. w.) tritt allmälige Abstumpfung des Gedächtnisses ein, die Amnesie wird eine progressiv fortschreitende und mit Ausnahme des Tabaks (s. oben) tritt bei allen übrigen allmälig auch Verfall aller übrigen geistigen Thätigkeiten ein, der sich schliesslich bis zur Demenz steigern kann.

Verlauf der Amnesien. Die Amnesie entwickelt sich in acuter, subacuter und chronischer Weise. Im ersteren Falle entwickelt sie sich rasch (Alkoholrausch, Fieberdelirien), oder sie setzt jäh ein wie bei der Epilepsie, beim Somnambulismus. Das Schwinden dieser Amnesieformen geschieht in derselben Weise, also bald successiv, bald plötzlich. Die chronische Amnesie ist in ihrem Verlauf stets progressiv zunehmend, ist dann immer mit Abnahme der übrigen Geistesthätigkeiten verbunden, die in unheilbaren Fällen (allgemeine Paralyse, Hirnerweichung) schliesslich in Torpor und Demenz übergeht. In heilbaren Fällen (chronische Intoxicationen, Anämie, Syphilis) kann die Amnesie schon mit dem Aufhören des ätiologischen Momentes oder mittelst Medication wieder zurückgehen.

Die Entwicklung der progressiven Amnesie geschieht nach bestimmten Gesetzen. Zuerst verfallen die Eindrücke der jüngsten Zeit der Vergessenheit. Später bleiben nur noch die Erinnerungen von vielen Jahren, dann nur noch die der Jünglings- und Kinderjahre im Gedächtniss, bis endlich auch diese schwinden, und es bleiben nur noch die Thätigkeiten des organischen oder passiven Gedächtnisses zurück, die von den ersten Lebensjahren durch Uebung erworbenen automatischen Handlungen, wie das Gehen, Kauen u. s. w.

Digitized by Google

Ebenso wie die Erinnerungsbilder nach der Zeit vom jüngsten gegen das älteste verloren gehen, so schwinden sie auch in der Reihe des primitiven Erlernens nach einander. So gehen zuerst die Hauptwörter und unter diesen die Eigennamen in Verlust, dann gehen die Beiwörter, später auch die Ideen und schliesslich das Gedächtniss für Handlungen verloren. Wenn die Amnesie der Heilung entgegengeht, kommen die Erinnerungsbilder in umgekehrtem Verhältniss wieder zum Vorschein. Es erscheinen nämlich zuerst die Facta, dann die Ideen, dann die Beiwörter, Hauptwörter und Eigennamen im Gedächtniss wieder.

Diagnose. Die Erkennung der Amnesie ist in der Regel nicht schwer. Bei manchen Krankheiten, wie bei der progressiven Paralyse, kann es aber von grosser Wichtigkeit sein, schon das Initialstadium der Amnesie zu eruiren, was eben nicht immer so leicht ist. Es muss dann ein besonderes Examen mittelst Rechenexemplaren, Ausfragen über Verhältnisse des Zeit- und Raumsinnes u. s. w. mit dem Kranken angestellt werden, um den Grad des Gedächtnisses und der Intelligenz zu prüfen. Wichtig ist ferner, die Aetiologie der Amnesie zu eruiren, da von dieser die Prognose und Therapie abhängt. Da übrigens die Amnesie fast nie eine alleinstehende Krankheit ist, sondern meist nur ein Symptom anderer psychischer und physischer Krankheiten bildet, deren andere Symptome meistens mehr die Aufmerksamkeit des Patienten und des Arztes auf sich zu ziehen pflegen, so ist dies eben theilweise die Ursache, dass bis jetzt der Amnesie überhaupt so wenig Wichtigkeit beigemessen wurde. Da indess, wie wir im ersten Theil des Artikels gesehen haben, das Gedächtniss dasjenige Element ist, welches in Verbindung mit der Empfindung die Grundlage für unsere Wahrnehmungen, für unser ganzes Denken und Handeln, kurz für unser ganzes intellectuelles Leben abgibt, und demnach das Gedächtniss auch zugleich der Gradmesser unserer Intelligenz ist, so sollte man den Anomalien desselben überhaupt in der Pathologie mehr Aufmerksamkeit schenken, als es bis jetzt geschehen ist. Ueberwiegend war dies in Frankreich auch von jeher der Fall, wo man nämlich der Amnesie schon längst die ihr gebührende Aufmerksamkeit zugewendet hat, während dieselbe in Deutschland erst in den allerletzten Jahren mehr Würdigung findet.

Prognose. Die Prognose der Amnesie richtet sich ganz nach der Entstehungsursache. Die angeborene Amnesie ist unheilbar; doch sind auch Idioten und Cretins durch methodischen Unterricht bis zu einem gewissen Grade bildungsfähig und sind im Stande, eine gewisse Summe von Erinnerungsbildern zu sammeln und zu verarbeiten. Die langsam fortschreitenden Amnesien sind im Allgemeinen ungünstig. Die periodischen Amnesien, die nach schweren fieberhaften Krankheiten, in Folge von Uterusleiden und Intoxicationen haben im Allgemeinen eine günstige Prognose.

Therapie. Die Amnesie selbst ist in der Regel kein Gegenstand der Behandlung, vielmehr muss die der Amnesie zu Grunde liegende Ursache (Anämie, Uterusleiden, Epilepsie, Syphilis etc.) behandelt werden. Bei toxischer Amnesie ist es genügend, die weitere Einverleibung des Giftes zu sistiren, um Heilung herbeizuführen. Nur in zu weit vorgeschrittenen Fällen hilft auch das nicht mehr. Doch giebt es Fälle, wo auch die Amnesie selbst Gegenstand der Therapie sein kann. Das ist 1. der Fall bei der Idiotie und Cretinismus, wo durch methodisches Lernen das Gedächtniss bis zu einem gewissen Grade gebessert werden kann, dann 2. in Fällen, wo in Folge der Amnesie alles Gelernte vergessen wurde, wo dann die Betreffenden, sowie die Kinder Alles wieder frisch lernen müssen, sowie Schreiben, Lesen, Rechnen u. s. w., doch geht dies gewöhnlich viel rascher, als hätten die Betreffenden nie etwas gelernt.

Literatur: [1]) Ribot, *Les maladies de la mémoire*. 1893. — [2]) Sander, Arch. f. Psychiatr. 1873, IV. — [3]) Baret, *De l'état de la mémoire dans les Vesanies*. Thèse de Paris. 1874. — [4]) Ch. Richet, *Les poisons de l'intelligence*. Revue de deux Mondes. 1877. — [5]) Forel, Das Gedächtniss und seine Anomalien. Zurich 1885. — [6]) A. Rouillard, *Essai sur les amnésies*. Thèse de Paris. 1885. — [7]) Legrand du Saulle, *Les maladies de la mémoire*. Gaz. des hôp. 1884. — [8]) Kussmaul, Die Störungen der Sprache. Ziemssen's

Digitized by Google

Handb. d. spec. Path. u. Therap. XI, Anhang. — [9]) Azam, *Les troubles intellectuels provoqués par les traumatismes cérébraux.* Arch. gén. de méd. 1881. 7. Série, VII. — [10]) Eskridge, *Retro-antero-grade amnesie, with report of two cases.* The alienist and neurologist. 1892. XIII, pag. 501; Neurol. Centralbl. 1893, pag. 235. — [11]) I. M. Charcot, *Sur un cas d'amnésie rétro-anterograde probablement d'origine hystérique.* Revue de méd. 1892, pag. 81. — [12]) A. Pick, Ueber allgemeine Gedächtnissschwäche als Folge cerebraler Herderkrankungen etc. Prager med. Wochenschr. 1893, Nr. 37 u. 38. — [13]) S. H. Scheiber, Ungewöhnliche Folgen einer acuten Morphiumvergiftung: Intoxicationspsychose, Amnesie, Aphasie, Agraphie, Alexie, Decubitus acutus. Zeitschr. f. klin. Med. XIV, Heft 1 u. 2. — [14]) C. Pelman, Verhalten des Gedächtnisses im Irresein. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 1864, pag. 63. — [15]) Falret, Art. „Amnesie" im Dictionnaire encyclopédique des sciences méd. 1. Série, III. — [16]) L. J. Cacarrie, *Essai sur les amnésies toxiques.* Thèse de Paris. 1887. — [17]) Bondon, *Sur l'amnésie dans la paralysie générale.* Paris 1886. — [18]) W. H. Broadbent, *Case of amnesia with post mortem observation.* The Lancet. 2. März 1878, pag. 312.

Scheiber.

Geheimmittel. In unserem Artikel über Geheimmittel (Encycl. Jahrb., Bd. II, pag. 397) findet sich die Angabe, dass man in Grossbritannien das Ziel anstrebe, gifthaltige Geheimmittel und Specialitäten dem öffentlichen Verkehr zu entziehen und deren Abgabe nur unter der Bedingung zu gestatten, dass das Vorhandensein von Gift unter Angabe der dabei in Betracht kommenden Stoffe auf der Etikette u. s. w. deutlich gemacht werde. Es hat sich bei dieser Gelegenheit herausgestellt, dass die Bezeichnung Patentmedicinen, wie sie bisher üblich war, für Dinge, wie Chlorodyne u. a. nicht passe, weil niemals ein königliches Patent den Erfindern gegeben worden sei, und dass die für die so benannten Specialitäten vorgeschriebene Stempeltaxe keineswegs als ein Patent zu erachten sei, welches derartigen Mixturen eine Ausnahmestellung erlaube. In Folge davon hat die Britische Pharmaceutische Gesellschaft durch zahlreiche Klagen gegen Nichtapotheker es durchgesetzt, dass das Princip festgehalten wird, wonach derartige Specialitäten als gifthaltig kenntlich gemacht werden müssen und nur von Apothekern verkauft werden dürfen. Die Gesellschaft ist durch die Gerichte in ihren Bestrebungen wirksam unterstützt und nur in wenigen Fällen mit der Klage abgewiesen worden, weil entweder nicht dargethan war, dass die Mischung Gift in solchen Mengen enthalte, dass es gesundheitsschädlich wirke, oder weil die Gutachten der von der Gesellschaft herangezogenen Chemiker nicht ausreichend befunden wurden, z. B. in einem Falle, wo das Geheimmittel von den Chemikern der Gesellschaft als aconitinhaltig, von denen des Fabrikanten als veratrinhaltig bezeichnet wurde. Mit der Kenntlichmachung der gifthaltigen Specialitäten als solche hat Grossbritannien das Deutsche Reich in Bezug auf die zur Verhütung von Gefährdung des Lebens durch solche zu ergreifende Massregeln überflügelt. Es bedarf auch bei uns der Anordnung, dass alle derartige Geheimmittel, bei denen die Ueberschreitung der Dosis leicht zur Vergiftung führt, mit der Bezeichnung „Gift" und mit dem obligaten Todtenkopf zu versehen sind.

Der Kampf gegen die Geheimmittelfabrikanten hat in den letzten beiden Jahren in den Staaten des europäischen Continents nicht nachgelassen, wenn auch mit Ausnahme von Russland, wo der Gebrauch des angeblichen Tonicum Vitalin in bisher nicht völlig aufgeklärter Weise den Tod zweier hochgestellter Personen verschuldete, Todesfälle oder schwerere Schädigungen der Gesundheit durch Geheimmittel nicht vorliegen. Anders in England, wo bis in die neueste Zeit hinein besonders die arsenhaltigen Weedkillers und die Beruhigungssyrupe für Säuglinge eine nicht seltene Ursache von Vergiftungen und Todesfällen bilden. In New-York soll im Institute für die Goldcur der Trunksucht ein Todesfall vorgekommen sein, der dem Mittel selbst den Garaus gemacht habe.

In Deutschland ist es zu einer allgemeinen Regelung des Geheimmittelwesens nicht gekommen. Nothwendig erscheint eine solche namentlich im Hinblick auf die verschiedenen Richtersprüche, die in Sachen der Rechtsgiltigkeit der von einigen Regierungen und Behörden erlassenen Verbote des Annoncirens und Anpreisens der Geheimmittel ergangen sind. Nach dem neuesten Erkenntnisse des

Digitized by Google

Kammergerichtes ist wenigstens für Preussen die Giltigkeit festgestellt, selbst wenn nicht ein allgemeines Verbot der Anpreisung, sondern ein directes Verbot der Veröffentlichung durch die Presse ergangen ist. Verschiedene der neueren Verordnungen, z. B. in Sigmaringen, Cassel, heben ausdrücklich hervor, dass nicht blos Zubereitungen, Droguen und Präparate, deren Zusammensetzung geheim gehalten wird (Geheimmittel), sondern auch solche, denen besondere Wirkungen fälschlich beigelegt werden, um über ihren Werth zu täuschen (Schwindelmittel oder Reclamemittel), dem Verbote der Anpreisung, als Heilmittel für Menschen und Thiere unterliegen. In Elsass-Lothringen ist Bestrafung von Zeitungen selbst erfolgt, wenn nicht die directe Anpreisung, sondern nur ein Hinweis auf die Trefflichkeit eines solchen Reclamemittels vorlag, hier freilich auf Grund der für die Geheimmittelfabrication rigoröseren französischen Gesetzgebung. Dass übrigens derartige Verbote der Veröffentlichung im Vereine mit den von der Behörde erlassenen Warnungen wirklich von Erfolg gekrönt sind, hat das Berliner Polizeipräsidium selbst betont, wenn für den unzweifelhaften Niedergang der Geheimmittelära auch noch andere Factoren von fast gleicher Bedeutung gewesen sind.

Bei der Geriebenheit der Geheimmittelhändler ist es selbstverständlich, dass sie Mittel und Wege fanden, die Verallgemeinerung der Kenntniss ihrer Producte auch ohne die Tagesblätter selbst in den Districten, wo man in ihrer Verfolgung am eifrigsten ist, in anderer Weise zu bewerkstelligen. Besonders dienen dazu Kalender, wie „der Gesellschaftskalender“ von 1892 oder der „humoristische Hauskalender Dr. Eisenbart“ (1892), die selbst in dem wohlbeaufsichtigten Düsseldorfer Kreise Verbreitung gefunden haben. Oder es sind einfache Zettel, mit deren Verbreitung womöglich Polizeibeamte, Gemeindevorsteher u. dergl. betraut werden, wie dies für die Verbreitung der Schweizer Pillen ebenfalls im Düsseldorfer Kreise geschah. Welche günstige Resultate diese Art des Vertriebes den Geheimmittelfabrikanten liefert, ergab sich bei Gelegenheit einer Verhandlung wider den Fabrikanten der „Lebensessenz“ in Augsburg, wobei sich herausstellte, dass mittelst dieser Methode 150.000 Flaschen im Jahre 1891 abgesetzt wurden, und gegründete Hoffnung vorhanden war, 1892 den Verkauf auf 320.000 zu steigern. Es ist dies ein Beweis, dass auch heute noch der Absatz gewisser Geheimmittel ein sehr grosser sein kann, wofür übrigens noch andere Thatsachen vorliegen. So wird vom Polizeipräsidium bezeugt, dass die Commanditgesellschaft der Warner Safe Cure-Company in Frankfurt a. M. einen Umsatz von 250.000 Mark habe. Von der Londoner Sanitätscompagnie wird berichtet, dass sie 15% Dividende vertheilte. Andere Schwindelmittel-Compagnien sind freilich verkracht, wie die Berliner Antidiphtheritis-Compagnie, die wohl nicht das nöthige Grundcapital besass, um ihren Widersachern die Spitze zu bieten und ihren Hauptfaiseur nach den Zeitungsberichten an den Bettelstab brachte. Dass finanzieller Ruin übrigens Geheimmittelfabrikanten treffen kann, ist sowohl durch den gelernten Blechschmied Warner erwiesen, der seine durch seine, jetzt von einer Actiencompagnie mit grossem Erfolg vertriebenen Safe Cure-Mittel erworbenen Schätze in allerhand industriellen Unternehmungen einbüsste, als durch den famosen Bandwurmdoctor, jetzt Heilkünstler Mobrmann, der schon einmal als Rentier von Bandwurms Gnaden selig *procul negotiis* lebte, dann aber durch Geldverluste genöthigt war, sein einträgliches Gewerbe als oberster Vertilger aller Bandwürmer mit erneuten Kräften und einem von ihm nicht geahnten Erfolge, nämlich einer Reihe von Verurtheilungen, zu betreiben, indem er theilweise wegen Vergehens gegen die auf den Vertrieb der Arzneimittel bezüglichen Verordnungen, theilweise wegen Betruges zu Geld- und mehrmonatlichen Gefängnisstrafen verurtheilt wurde, denen er freilich sich zu entziehen gewusst hat. Derartige schwere gerichtliche Bestrafungen, wie sie in den letzten beiden Jahren gegen mehrere Afterärzte von deutschen Gerichten ergangen sind, sind gewiss geeignet, nicht nur einzelne der vorzüglichsten Heilschwindler für einige Zeit dingfest zu machen,

Digitized by Google

sondern auch Manchen, der die lucrative Bahn des Geheimmittelfabrikanten, getrieben durch die „*auri sacra fames*", gern betreten möchte, abzuschrecken. Sie wird aber selbstverständlich auch die Heilschwindler anfeuern, ihre Massregeln zu treffen, um die Gesetze zu umgehen und ungestraft dem Volke den sauer verdienten Groschen zu escamotiren. Die Zeiten sind noch nicht da, in denen der gerichtliche Schutz der Dummen entbehrt werden kann und in denen die behördlichen Aufklärungen über die Natur der einzelnen neuauftauchenden Geheimmittel ausreichen, um diesen den Lebensfaden abzuschneiden. Dass auch der Weg der Aufklärung durch öffentliche Warnungen und Darlegung der Prellereien der Heilschwindler in den letzten Jahren weiter beschritten worden ist, um das Publicum durch genaue Untersuchungen der neuauftauchenden Mittel über deren Unwerth zu unterrichten, lehren behördliche Warnungen aus Stettin, Hamburg und anderen deutschen Städten. Auch der Ungarische Sanitätsrath, der in allerneuester Zeit Brandt's Schweizerpillen verbot, hat über verschiedene, von ihm verbotene Geheimmittel authentische Angaben über deren Zusammensetzung gemacht.

Dass alle derartigen Massregeln den Heilschwindel nicht völlig beseitigen werden, und dass in Folge der Beschränkung des Anpreisens von Geheimmitteln an deren Stelle vielfach „Curen", „Methoden", „Heilverfahren" treten werden, dass andererseits die Pfuschermedicin sich zeitweise ausbreiten werde, war vorauszusehen. In der That ist dies eingetreten, und die „Naturheilmethode" findet jetzt in allen deutschen Ländern Wanderredner und Apostel, um sich die Schätze zuzuwenden, welche jetzt GALENUS nur noch wenigen Aerzten gibt. Der Hauptsitz der Naturheilkünstler ist in Sachsen. Dass Polizeibehörden und Staatsanwaltschaften auch auf diese ein wachsames Auge haben müssen und haben, beweist die Verurtheilung des Naturheilkünstlers Viertel in Leipzig, der gegen Frauenkrankheiten werthlose, zum Theil selbst direct schädliche Mittel vertrieb, wegen Betrugs zu 15 Monaten Gefängniss, bis jetzt das schwerste Erkenntniss wider einen Heilschwindler.

Im Grossen und Ganzen haben die neuaufgetauchten Geheimmittel keine grossen Chancen für die Zukunft und auch nur untergeordnete Bedeutung. Die herrlichen Bartwuchs erzeugenden Mittel von Paul Bosse in Köln, die durch prosaische und poetische Reclamen verherrlichten Barterzeuger der problematischen exotischen Professoren Migargee und Fragelli sind nur als Beweise, wie schwindelhaft die Anpreisung offenbaren Unsinns betrieben werden kann, von Interesse, medicinisch aber irrelevant, und werden nach der Verurtheilung des Fabrikanten zu 3000 Mark Geldbusse wohl in Ruhestand kommen. Zwei angeblich neue Diphtheriemittel schlesischer und Münchener Provenienz haben viel Staub aufgewirbelt, sind aber auch wohl überwunden. Von der Firma Elnain & Co. werden Präparate der Myrrha reclamenhaft vertrieben; sogar für die Herstellung ist ein Patent gelöst und allerdings ohne zwingende Noth und ohne Erfolg durch Process bekämpft worden. Der Besuch, den verschiedene Kurmatadore der Metropole des deutschen Reiches abstatteten, vor Allen die auch in England wegen des Verkaufes eines gifthaltigen Schönheitsmittels bestrafte Amerikanerin Anna Ruppert und der angeblich mit Eucalyptusöl (Cajeputöl?) wirkende indische Augenarzt Goelam Kader, um für ihre Mittel zu wirken, hat bestimmt nicht dazu geführt, ihren Heilmitteln dauernde Triumphe zu verschaffen, und selbst der Pfarrer Sebastian Kneipp, der sich hoher Patrone erfreuen soll, wie weiland Lampe in Goslar, und dem SCHWENINGER als hohes Verdienst anrechnet, dass er den bayerischen Bauern das Waschen beigebracht, wird für „Malzkaffee" und „Wühlhuberthee" wenig Propaganda gemacht haben. Eher möchte der amerikanische Apotheker Anklang finden mit seinem Arcanum, das er mit dem folgenden Etikett versieht: „Man nehme einen Theelöffel voll, wenn man Abends vom Biertische nach Hause geht. Es beseitigt jeden Geruch nach Alkohol und macht den Athem angenehm. Es ist ein Gegenmittel gegen die Schädlichkeit des Tabakrauchs. Es leitet die rechte Hand beim Suchen nach dem Schlüsselloch. Es setzt den Patienten in den

Stand, die Treppe hinaufzugehen, ohne zu fallen. Es verhindert, dass man im Schlafe spricht.“ (Pharm. Ztg. Nr. 47, 1893.)

Wir geben im Folgenden eine Uebersicht der hauptsächlichsten in dem letzten Biennium neu aufgetretenen oder neu untersuchten Geheimmittel, nach den Kategorien geordnet, welche wir in unserem früheren Aufsatze aufgestellt haben. Als Grundlage dienen namentlich die pharmaceutischen Zeitungen, in erster Linie die „Pharmaceutische Zeitung“.

I. Augen- und Ohrenmittel. — 1. Augenpulver von S. Fischer in Grab zur Aufhellung von Augenflecken, grauem und schwarzem Staar. Ist gebrannter und gepulverter Alaun. Zur Cur gehört auch ein intern zu nehmendes Pulver aus Kalisalpeter, Magnesia usta, Aloë und Rhabarber. — 2. Augentropfen von S. Fischer zur Aufhellung von Augenflecken. 2½%ige Alaunlösung. Preis 1½ Mk., Werth 10 Pf. — 3. Gehöröl von S. Fischer in Grab. Mandelöl mit Cajeputöl. Preis 2 Mk. für 15 Grm. — 4. Kneipp's Augentrost. Aloëextract, Foeniculum, Euphrasia, mit Spiritus und Wasser ausgezogen (Pharm. Ztg. 1892, pag. 234).

II. Cosmetica (Schminken, Puder, Haarfärbemittel, Mittel zur Stärkung des Haarwuchses). 1. Alabastercrême. Wiener Zinksalbe, mit Rosenöl parfumirt. — 2. Alpenblumenpasta. Ein parfumirtes Pulver, in welchem sich Amylumkörner verschiedener Herkunft, Zucker, Talk und Zinkoxyd nachweisen lassen. Wiener Cosmeticum. — 3. Binder's Hautbalsam. Mischung von Glycerin, Perubalsam und Melissengeist. — 4. Crême Lefebure. Mittel gegen Sommersprossen. Wachssalbe mit etwas Sublimat. — 5. Eau des Circassiennes du Dr. Thomson. Mittel gegen Sommersprossen, Hautausschläge. Zinkoxyd, in parfumirtem Wasser suspendirt. — 6. Eau de Lianes. Haarfärbemittel von Guesquin, stark bleihaltig. — 7. Gebhardt's Schönheitsextract. Geheimmittel gegen Hautunreinigkeiten und Hautkrankheiten aller Art. Glycerin und Ricinusöl. Flasche 2 Mk., höchstens 20 Pf. werth. — 8. Gesichtspomade, Wiener. Weisse Präcipitatsalbe, mit Rosenöl parfumirt. — 9. Haarbalsam von Robert Böhme in Berlin. Parfumirte Bleinitratlösung mit Zusatz von Schwefel; neuerdings ist das Bleinitrat durch Wismuthnitrat ersetzt. — 10. Haarfärbemittel (Non plus ultra) von Hermann Janke. Besteht aus zwei Gläschen, von denen eines alkoholisch-ammoniakalische Silberlösung, das andere Pyrogallollösung enthält. — 11. Haarfärbemittel, Wiener. Bleiacetatlösung und Schwefel. — 12. Haarfluid von Heidrich in Wien. Enthält beträchtliche Mengen Bleiacetat. — 13. Haarwachs von Marie Hauer in Wien. Enthält Pferdefett von zweifelhafter Herkunft. — 14. Haarwasser von Seeger in Wien. Enthält Pyrogallussäure, freie Salzsäure und Kupfer- und Eisensalze. — 15. Haarwuchsessenz, Wiener Geheimmittel gegen Kahlköpfigkeit. Enthält geringe Mengen Gerbsäure, Pflanzenschleim, Glycerin, mit Ananasäther parfumirt. — 16. Hautverfeinerungs- und Hautconservirungsöl von Philipp Sternlicht in Wien. Vom Ungarischen Landessanitätsrath als zur Täuschung des Publicums berechnet verboten. — 17. Kahlkopfmittel von Whitla. Enthält nach dem American Druggist Pilocarpin, Rosenöl, Rosmarinöl, Linimentum Cantharidum, Glycerin, Süssmandelöl und Campherspiritus. — 18. Kali-Crême. Kalium- und Natriumcarbonat, in Wasser und Glycerin gelöst, mit Rosenöl parfumirt. (Br.) — 19. Lotock's Haarmittel. Lotion for the hair. Balsamum Nucistae, Ol. olivarum, Salmiakgeist, Rosenwasser und Rosmarinspiritus. — 20. Orientalischer Extract (Enthaarungspulver) von W. Krauss in Köln. Weizenstärke, Aetzkalk und Schwefelarsen. — 21. Pâte des Gnomes du Dr. Thomson. Rosagefärbte parfumirte Salbe aus Kartoffelstärke, Vaselin und Glycerin, als Bartwuchsmittel empfohlen. — 22. Paul Bosse's Original-Mustache-Balsam. Braune Salbe aus Harz und einem weichen Fette (Schmalz oder Oel). — 23. Ristoratore dei Capelli von Rizzi in Florenz. Haarfärbemittel, in Oesterreich als bleihaltig verboten. — 24. Rosenmilch, orientalische. Wiener Cosmeticum. Zinkoxyd und Cochenille, in Rosenwasser aufgeschwemmt. — 25. Schönheitsstaub Victoria. Reisstärke mit Borax. — 26. Schönheitswasser, Wiener. Schwach saure Lösung von Kaliumnitrat und Chlorkalium mit Bodensatz von weissem Quecksilberpräcipitat. Ein anderes Wiener Schönheitswasser gegen Hautkrankheiten ist eine Lösung von Zinknitrat mit Bodensatz von Zinkoxyd. — 27. Sinodor zur Beseitigung des Schweissgeruches unter den Achselhöhlen. Nach Kubal ein dicker Brei aus Magnesiumacetatlösung und Magnesia usta. — 28. Skin tonic von Anna Ruppert. Sublimat, in Wasser unter Zusatz von Glycerin gelöst, leicht parfumirt. Die Flasche kostet 11 Mk. und ist etwa 5 Pf. werth. — 29. Sommersprossenmittel von Charlotte Stangen in Berlin. 0,5—1,2%ige wässerige Mercuronitratlösung. — 30. Sommersprossensalbe von Dr. Legrand. Wiener Mittel aus Bismuthum subnitricum, Fett und Rosenwasser bestehend.

III. Desinfectionsmittel. — 1. Antiseptischer Gesundheitsessig von Apotheker Dr. A. Kopp in Salzburg. 2%ige Lösung von Thymol in Alkohol und Essigsäure. Soll, dem Waschwasser zugesetzt, vor ansteckenden Krankheiten schützen. — 2. Chlorphenol von A. Tacchini in Como. Thymol und Menthol, in Chloroform und Alkohol gelöst. — 3. Glacialin zum Conserviren von Lebensmitteln, namentlich von Milch. Borsäure und Natriumbicarbonat. — 4. Hamburger Universalgesundheitsmagensalz zur Con-

Digitized by Google

servirung der Milch, besteht in Natriumbicarbonat. Vom Münchner Verwaltungs-senat als unerlaubt bezeichnet. — 5. Jodozon von M. Robin. Pariser Desinficiens und Antisepticum, soll Ozon und Jod in Mengen enthalten, dass letzteres an seiner Reaction nicht mehr erkannt werden kann. — 6. Oppermann's Erhaltungspulver. Natriumchlorid, Natriumnitrat und freie Borsäure. — 7. Sanatol von Leonhard in Zwickau. Nach den Analysen des Obersten Sanitätsraths in Wien Phenolsulfonsäure und überschüssige Schwefelsäure enthaltend und daher der Carbolschwefelsäure und dem Aseptol entsprechend. — 8. Talisman von A. Müller in Hamburg für eine „Talisman Electric Hygiean Chain Company-London WC." angepriesene „elektrische Heilkette" aus Kupfer- und Zinkdraht. Neue Auflage der Goldberger'schen Ketten. — 9. The Real Australian Meat Preserve von H. Reich in Magdeburg. Calciumbisulfatlösung. — 10. Wollmar's Desinfectionsmittel. Enthält im Wesentlichen Eisenoxychlorid. (Br.)

IV. Gicht- und Rheumatismusmittel. — Neue Producte sind in dem Biennium nicht vorgekommen.

V. Hals- und Brustmittel (incl. **Asthmamittel, Diphtheritismittel, Keuchhustenmittel).** — 1. Agopyrinerkältungstabletten der Bischoff'schen Apotheke von Apotheker Frässle in Ludwigsburg. Salicin, Salmiak und Cinchoninum sulfuricum. — 2. Antidiphtheriticon von Dr. Bors. Ungarisches Mittel, aus Schwefelleber, Oleum Fagi und Oleum Ruzci in Lösung bestehend. (Bókai.) — 3. Asthma- und Katarrhpatent von H. Martel. Eine englische Proprietary Medicin, Pastillen darstellend, die nach Schneider Sacharin, Quebrachoalkaloide, Salicylsäure und Chloroform enthalten. (A. Schneider.) — 4. Gnilda Green Asthma Powder. Enthält Stechapfel- und Kaliumnitrat und ist vielleicht mit Anisöl parfumirt. — 5. Hydra. Influenzaschutz, gegen Keuchhusten, Diphtheritis, Schwindsucht u. s. w. Ist Ichthyol. — 6. Issleib's Katarrhbrötchen. Aus Zucker, Salmiak und etwas Anisöl bestehend. — 7. Keating's Cough Lozenges (Hustenpastillen). Enthalten neben Zucker, Lakrizen und Salmiak 2 Mgrm. Morphiumhydrochlorid, vielleicht auch Lactucarium. — 8. Kneipp's Hustenthee. Fol. Farfarae, Fol. Urticae, Parietaria, Foeniculum, Baccae Juniperi, Plantago lanc., Flor. Malvae, Flor. Tiliae, Foenum graecum, Flor. Verbasci. (Pharm. Ztg. 1892, par. 284.) — 9. Krystallsyrup, Wiener. Gemenge aus Maltose und Dextrin mit phosphorsaurem Kalk. — 10. Mittel gegen Diphtherie von Lieskowsky. Kalium chloricum, Liquor Ferri sesquichlorati. Sublimat, in destillirtem Wasser und Syrup gelöst, „das Mittel der zu Grabe gegangenen Berliner Antidiphtheriegesellschaft in flüssiger Auflage". — 11. Myrrhenpräparate, Frankfurter. Dahin gehören Myrrholin von Flügge. Lösung von Myrrhenharz und ätherischem Myrrhenöl in Ricinusöl, Myrrholinkapseln und Myrrhencrême von Elnain & Cie. u. A. — 12. Poudre de Cléry. Asthmamittel, Stechapfel, Belladonna und Lobelia-Blätter, mit Salpeterlösung getränkt. — 13. Powers Balsam of Aniseed. Englisches Hustenmittel, das in 30 Grm. 0,2 Opium enthält. (Pharm. Journ. Transact. 12. Aug. 1893.) — 14. Diphtheritismittel von Rieger in Glogau. Nach der Untersuchung von B. Fischer eine Mixtur aus Fruchthonig und Wasser oder von Rum mit Himbeersaft; Tropfen von *Liquor Ammonii anisatus;* Einreibung von fettem Oel. — 15. Strehler's Diphtheritispulver (Succus Antidiphtheritine!) Münchener Geheimmittel schlimmster Sorte von inconstanter Zusammensetzung, meist hinter dem Rücken der Aerzte gegeben, aber auch von solchen verordnet. Von einer „Gesellschaft mit beschränkter Haftung" vertrieben. Bender und Hobein fanden darin chlorsaures Kali, Honig und mikroskopisch Reste von *Sempervivum tectorum;* später soll ein Aufguss von Vinca minor verwendet sein. — 16. Wybert-Tabletten aus der Goldenen Apotheke in Basel. In Täfelchen aus Lakriz, Zucker und Gummi arabicum, mit Pfefferminzöl aromatisirt.

VI. Hautmittel (incl. **Hühneraugenmittel).** — 1. Antischweissfuss von Oscar Tietze in Namslau. Schwach rauchende Flüssigkeit; Gemisch von 80 Th. Salzsäure und 20 Th. Alkohol, mit Lackmus gefärbt und mit Essigäther parfumirt. — 2. Cornicide. Amerikanisches Hühneraugenmittel, aus Extr. Cannabis, Salicylsäure, Terpentinöl, Collodium und Essigsäure. — 3. Flechtenmittel von Padberg in Dortmund. Nach der Untersuchung des Karlsruher Ortsgesundheitsrathes stark verdünnte Fowler'sche Tinctur. Kostet mit einer zehn Seiten starken Broschüre „Die Flechten" 5 Mk., während der wirkliche Werth 10 Pf. ist. — 4. Flechtensalbe von Jeckel in Breslau. Salbe aus Schweinefett, Perubalsam, Zinkoxyd und Quecksilberjodid. (Der betreffende Fabrikant annoncirt sich als Inhaber einer Poliklinik in Breslau zur brieflichen Behandlung aller Geschlechts- und Hautleiden, alter Krampfadergeschwüre, Flechten u. s. w.). — 5. Gefrörbalsam. Oel, Ammoniak, Terpentin und Zinkoxyd. Wiener Geheimmittel. — 6. Hühneraugentinctur, Wiener. Alaunlösung, mit Rosmarinöl parfumirt. — 7. Hühneraugentod von Siegel. Schwach parfumirte Salicylsäuresalbe (Salicyltalg). — 8. Kopfgrindsalbe, amerikanische. Nach dem American Druggist aus Salicylsäure, Borax, Perubalsam, Bergamotöl, Anisol und Vaselin bestehend.

VII. Magen- und Darmmittel (Purgirpillen, Choleramittel). — 1. Camphar, „das Beste gegen die Cholera". Von Müller in Asch angepriesen, theils zum Einnehmen, theils zur Verdunstung und Einwicklung (Campher und Alkohol in zugesiegelten blauen Medicinalflaschen). — 2. Kanoldt's Tamarindenliqueur. Von dem früheren Fabrikanten der Kanoldt'schen Tamarindenconserven nach Verkauf seines Geschäftes als Concurrenzartikel neu erfundene und in Reclamen angepriesene Hilfe für Hartleibige. — 3. Kneipp's Magentrost. Hypericum, Achillea, Baccae Juniperi, Fruct. Rosae caninae, Rad. Gentianae, Absinthium,

Trifolium fibrinum, Parietaria, Euphrasia, mit 60%igem Spiritus digerirt und mit Pfefferminzöl aromatisirt. — 4. Kneipp's Wühlhuberthee. Aloë, Foenum graecum, Wachholderbeeren und Attichwurzeln. (Pharm. Ztg. 1892, pag. 234.) — 5. Pfarrer Sebastian Kneipp's Pillen. Rheum. Extr. Aloës, Extr. Rhei, Sapo, Fruct. Juniperi, Foenum graecum, Rad. Ebuli, Fenchel. (Pharm. Ztg. 1892. pag 234.) — 6. Dr. Lütze's Haemorrhoidal Pessar Hantel. Ein Stück Hartgummi von 10 Grm., das 3,50 Mk. kostet! Von einer Reclame für eine Eisenmanganpeptonat-Essenz begleitet. — 7. Magenbitter, Raspail's, gegen Cholera empfohlen. Angelica, Calmus, Myrrha, Zimmt, Aloë Nelken, Vanille, Campher, Muscatnüsse, Safran, mit Spiritus digerirt. — 8. Magenelixir, Dr. Zöllner's. Spirituöser Auszug von Orangen, Pfeffer, Cubeben, Engelwurz, Pimpinella, Anis, Mais und Safran. — 9. Magenheil von Heinrich Senf in Köln. Paste aus Zucker, Gelatine und Fruchtsäften. — 10. St. Maria vegetabilisches Magenelixir. Wiener Mittel, das eine stark alkoholische Lösung von Bitterstoffen (Enzian), Harzen und Zucker mit Zimmtöl und Nelkenöl darstellt. — 11. Voltakreuz. In Halle als ein vor Cholera schützendes Amulet verkauft; zwei zusammengebundene Kreuze aus Kupfer und Zink bildend. Gleichzeitig wird eine Bereitung unter dem Namen Sybille's Lebenswecker angepriesen.

VIII. Nervenmittel (incl. **Trunksuchtsmittel**). — 1. Dr. Dressel's Nervenfluid. Angeblich Lösung von 0,5 Arnicin (!) in 98,5 Tinctura Arnicae, 0,75 Aether, 0,25 Menthol. Was Arnicin ist, weiss nur der Erfinder; jedenfalls ist es ein sehr theuerer Stoff, denn 60 Grm. des Nervenfluid kosten 4 Mk., 200 Grm. 10 Mk.! — 2. Eau de Cologne antimigraine. Wiener Migränemittel. Enthält Alkohol, Benzoësäure, Menthol, Terpentinöl und ätherische Oele. — 3. Epilepsiepulver, Wiener. Viscum, Paeonia, Gentiana und Flores Arnicae, gepulvert — 4. Geheimmittel gegen Trunksucht von A. Vollmann in Berlin. Pillen aus Extractum Gentianae, Pulv. Gentianae und Lycopodium. — 5. Hays Nervine. Englisches, zum Einreiben bestimmtes Geheimmittel, welches Veratrin und anscheinend auch Aconitin enthält. — 6. Headine. Amerikanisches Geheimmittel gegen Migräne und nervöse Kopfschmerzen. Nach A. Schneider Acetanilid und Natriumbicarbonat, röthlich gefärbt. — 7. Infants Preservative. Englisches Geheimmittel, welches vorwaltend Tinctura Opii benzoica enthält und den Tod eines Kindes veranlasste. — 8. Keeley's Goldheilmittel gegen Trunksucht. Das angeblich Auro-Natriumchlorat enthaltende Mittel besteht nach Kerr aus 61,31% Wasser, 6% Zucker, Kalksalzen und 27% Alkohol. Zwei Flaschen kosten 9 Dollars. — 9. Schlag- oder Nervenwasser von August Hemme in Hannover. Soll äusserlich als Kopfwaschung angewendet „sensationelle Erfolge“ bei den verschiedensten Nervenkrankheiten erzielen und Apoplexie verhüten. Rothgefärbte, alkoholische Lösung ätherischer Oele, in specie Nelkenöl. Preis ausserordentlich hoch, 4 Mk.

IX. Schmarotzermittel. — 1. Coopers Sheep dipping Powder. Zur Schafwäsche bestimmte gepulverte arsenige Säure. — 2. Cuffs Fly Oil. Zur Vertilgung von Ungeziefer, sublimathältig.

X. Sexualmittel (incl. **Antisyphilitica**). **Nierenmittel.** — 1. Antihydropsin von Dr. Bödiker. Von Friedrich Meyer in Münster in einer Broschüre angepriesen, welche Wassersucht-, Asthma-, Nieren- und Verfettungskranken auf Grund einer vielfach bewährten und ärztlicherseits erprobten Methode Heilung verspricht. Alkoholischer Auszug aus Levisticum, Ononis, Gentiana, Calmus, Galgant, Lignum Sassafras, Uva ursi und Resina Guajaci. 200 Grm. Antihydropsin kosten 6 Mk. — 2. Frauenlatwerge von H. Villinger (Besigheim). Soll, während mehrerer Wochen vor der Entbindung gebraucht, die Geburt erleichtern. Mit Zucker versetztes Feigenmus! — 3. Kneipp's Wassersuchtsthee. Parietaria, Fruct. Cynosbati, Rosmarinus, Rad. Sambuci, Sassafras, Ruta, Trifolium fibrinum, Uva ursi, Viscum, Santalum, Fruct. Juniperi. (Pharm. Ztg. 1892, pag. 234.) — 4. Seife zur Verhütung der Befruchtung. Wiener Geheimmittel. Mit Rosenwasser parfumirte und mit Zinnober rothgefärbte Natronseife. — 5. Unterleibsanreger von Kumpfmiller in München. Wird unter der Spitzmarke „Im Alter“ angepriesen; offenbar ein Schwindel verwerflichster Art. — 6. Venusin des Naturarztes Scherer in München. Besteht nach einem Atteste aus „edlen Pflanzentheilen, deren neuartige Zusammenstellung die vorzüglichste Wirkung auf den Gesammtorganismus des menschlichen Körpers erkennen lasse!“

XI. Tonisirende Mittel. — 1. Eisenmittel, dreitheiliges, der Sternapotheke in Münster. Besteht aus einer Mixtur, welche Chinaextract, Pepsin, Salzsäure und Tokayer enthält, aus manganhaltigen Eisenpillen und einem alkalischen Pulver zur Abstumpfung der Magensäure. — 2. Hygienischer Nährkaffee des Sanitätsrathes Dr. Billinger von F. Lampe in Stuttgart. Eine Analyse von Koenig gibt über den Protein- und Tanningehalt, aber nicht über die Herkunft Auskunft. — 3. Kneipp's blutbildendes Knochenmehl. Eisenlactat, Manganphosphat und Manganlactat mit frischen, weissgebrannten Knochen. (Pharm. Ztg. 1892, pag. 234.) — 4. Ops von Leonardi in Venedig. Ein „Liquore restorante“, von dem ein Schluck im Körper Wärmegefühl erzeugen soll.

XII. Universalmittel (incl. die **derivativen Mittel** und die **Blutreinigungsmittel**). — 1. Blutreinigungspulver von Schütze. Enthält Ka, Na, Mg, Schwefelsäure, Weinsäure, Kohlensäure und Spuren von Cl; Wismuth, Lithium und Salicylsäure, die auf der Enveloppe als Bestandtheile angegeben wurden, fehlen. — 2. Gesundheitskräuterhonig von C. Luck in Kolberg. Universalmittel, auch gegen Schwindsucht. Weinig-wässeriger Auszug von Enzian, Veilchen- und Eberwurzel, Ochsenzungen, Lungen- und Bingelkraut, mit Vogelbeeren-

Digitized by Google

saft versetzt und mit Honig versüsst. — 3. Gesundheitswasser, Wiener. Lösung von Traubenzucker und Citronensäure in Wasser, mit Fuchsin gefärbt. — 4. Kneipp's Blutreinigungsthee. Fol. und Flor. Sambuci, Rad. Ebuli, Lignum Santali, Cort. Frangulae, Viscum, Flor. Acaciae, Fol. Fragariae, Folia Urticae, Summit. Juniperi. — 5. Kräuterwein von Ulrich. Scheint nach der Dresdener Untersuchung neben Traubenzucker, Glycerin, Weingeist auch Jalapenharz zu enthalten. — 6. Lebensessenz von Dr. Fernest von C. Luck in Kolberg. Abführmittel, das auch gegen Cholera, Ruhr und Typhus angepriesen wird. — 7. Neukarlsbader Wasser von Dr. Hans Brackebusch. Als unfehlbares Mittel gegen Fettleibigkeit, Herzverfettung, Blasenstein, Gallenstein u. s. w. empfohlen, gegen Diabetes „in besonderer Füllung". Der Name scheint den Glauben erwecken zu sollen, dass es sich um ein neues Mineralwasser handle. — 8. Schweizer Alpenkräuterpulver des bekannten Brucharztes Krüsi in Gais (Appenzell). Gegen Unterleibsentzündung, Verstopfung, Hämorrhoiden, Blutsturz, Schlagfluss, Gebärmutterentzündung u. s. w. Mischung gerbstoffhaltiger Pflanzentheile mit Zucker und weinsaurem Natron. 150 Grm. kosten 3 Mk. — 9. Universalsalbe des Einsiedlers Johann Treitler am Spittelberge bei Glatz. Emplastrum fuscum mit Baumöl und Pech.

XIII. Zahnmittel. — 1. Gesundheitsmundwasser, Wiener. Enthält Alkohol, Essigsäure, Pfefferminzöl, Arnicatinctur, schwefelsaure Thonerde und Phosphate. — 2. Kalodont von Sarg & Co. in Wien. Calc. carbon. praecip., Magn. usta, Glycerin, Sap. med., Ol. Cinnamomi, Ol. Menth. pip., mit Carmin gefärbt. — Eine ebenso bezeichnete Zahnseife von Fr. Spielhagen in Berlin ist bisher noch nicht analysirt.

XIV. Mittel gegen verschiedene Krankheiten (incl. **Veterinärmittel**). — 1. Anticol oder Anticalor. Amerikanisches Antipyreticum der Anticol Chemical Company in Fall River. Antifebrin in Brausepulver! — 2. Bleichsuchtwasser von Eduard Walch in Colmar. Verdünnter Salmiakgeist mit etwas Oleum animale. — 3. Diabetes-Thee von Protze. Soll aus Heidelbeerblättern bestehen. (Pharm. Ztg. 1892. pag. 567.) — 4. H. Almann's Vegetable Bathing Prepared. Zur Herstellung hautreizender Bäder. Besteht aus den gepulverten Fructus Capsici. In Päckchen zu 3 Mk. feilgeboten, die nur 40 Pf. werth sind. — 5. Hediger's Mittel gegen den Rothlauf der Schweine. Foenum graecum mit Kreide, Sand und Thonerde. — 6. Patentbrotöl (Floridaöl, Palmöl). Zum Bestreichen von Kuchenformen, Backblechen u. s. w. empfohlen. Ist Mineralöl, das zu unangenehmen Zufällen geführt hat. — 7. Pelagin von Eugen Fournier in Paris. Gegen die Seekrankheit empfohlener ätherischer Liqueur. — 8. Phytoline. Amerikanisches Entfettungsmittel, angeblich aus Phytolacca decandra. — 9. Westphälisches Bauernmittel gegen Krebs. Ist Cardobenedictenkraut.

Th. Husemann.

Gehirnsyphilis. Obgleich die genaue Kenntniss von der syphilitischen Hirnerkrankung eine Errungenschaft unseres Jahrhunderts und vorwiegend der letzten Hälfte desselben ist, so ist dennoch die Literatur über diese wichtige Erkrankungsform des wichtigsten aller Organe des menschlichen Körpers so ungemein gross, dass man nur mit einer gewissen Scheu daran gehen kann, ein Bild derselben in grossen Zügen zu entwerfen.

Die Berechtigung für diese Darstellung leiten wir aus dem Umstande ab, dass wir durch das alljährlich sich in unserem Wirkungskreise darbietende beachtenswerthe klinische Material gezwungen sind, uns specieller mit diesem Capitel der Neuropathologie zu beschäftigen.

Hat doch vor vielen Jahren schon VIRCHOW [6]) seiner Freude darüber Ausdruck gegeben, „dass die Aachener Badeärzte durch genauere Sammlung ihres Materials den Aufbau unseres Wissens fördern helfen". Die folgende Darstellung soll daher versuchen, die langjährigen eigenen Erfahrungen über Hirnlues in gedrängter Form zusammenzufassen — sie kann deshalb auch nur vorwiegend eine klinische sein, indem sie aber doch gleichzeitig sich zur Aufgabe macht, die hauptsächlichsten Anschauungen anderer Autoren, sowie die pathologisch-anatomischen Untersuchungen thunlichst zu berücksichtigen.

Während HUNTER (1787) noch bezweifelte, dass das Gehirn von der Syphilis influenzirt werden könne, wurde durch die Lehren RICORD's das Befallenwerden innerer Organe und auch des Gehirns erkannt und studirt. So veröffentlichte SCHÜTZENBERGER [1]) in Strassburg mit seinen Schülern eine Anzahl Fälle von Gehirnlues. Vor Allem aber wurde durch VIRCHOW's [3]) bahnbrechende pathologisch-anatomische Untersuchungen (1858) die Aufmerksamkeit auf die interne Syphilis überhaupt und diejenige des Gehirns insbesondere gelenkt und das wahre Verständniss für dieselbe erschlossen. LEON GROS und

Digitized by Google

LANCEREAUX [15]), ferner JAKSCH [7]) und gelegentlich auch GRIESINGER [4]) behandelten diesen Gegenstand theils in Monographien, theils in casuistischen Mittheilungen. Nachdem durch vorzügliche Untersuchungen von HEUBNER [9, 11]) ganz neue Gesichtspunkte gewonnen waren, wandte man sich mit Vorliebe dem Studium der syphilitischen Hirnkrankheiten zu und gerade die Literatur der letzten zwei Jahrzehnte unseres Jahrhunderts weist eine Fülle der besten Namen auf. CHARCOT, FOURNIER, JACKSON, LEYDEN, NAUNYN, WERNICKE, WUNDERLICH, GERHARDT, v. ZIEMSSEN, ERLENMEYER, RUMPF, ROSENTHAL, OPPENHEIM, SIEMERLING, UHTHOFF u. v. A. haben zur genaueren Erforschung unseres Gegenstandes viel beigetragen. Auch die Lücke, die WUNDERLICH [12]) noch in den Darstellungen der Gesammtwerke der inneren Medicin empfand, die bis dahin gar nicht oder nur sehr ungenügend diese Störungen behandelten, ist längst ausgefüllt worden. Wir erinnern nur an die vorzügliche Darstellung HEUBNER's in dem ZIEMSSEN'schen Sammelwerke, an die Capitel Hirnsyphilis in den Handbüchern von EICHHORST und STRÜMPELL. Mit kritischer Sichtung eines grossen fremden und eigenen Materials hat RUMPF [29]) dieses Capitel in seinen bekannten „syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems" abgehandelt.

Unter die Rubrik „Gehirnlues" ordnet man allgemein alle die durch constitutionelle Syphilis bedingten Fälle, bei denen sich Erscheinungen von Seiten der Hirnsubstanz selbst und ferner auch der Hirnhäute und Hirngefässe, welche in der Mehrzahl auf das eigentliche Gehirn übergeleitet werden, darbieten. Dass dabei Erkrankungen des knöchernen Schädels, Traumen etc. die entferntere Veranlassung geben können, ist einleuchtend. Man nimmt heutzutage allgemein an, dass der Träger des syphilitischen Giftes, das so leicht in das Gehirn einzudringen vermag, pilzlicher Natur sei, wenngleich der stricte Beweis dafür bis heute noch nicht geführt ist, da ja die LUSTGARTEN'schen Gebilde sich verflüchtigt haben.

Aetiologisch ist interessant, dass kein Stand, kein Beruf, kein Geschlecht und kein Alter verschont bleibt. Wenn auch bei Kindern in leicht zu verstehender Weise diese Form der Lues recht selten ist, so lehrt doch der von GRAEFE [2]) beschriebene Fall von *Lues hereditaria* bei einem $2^1/_2$jährigen Kinde, dass solches in's Bereich der Möglichkeit gehört. Und während wir dies niederschreiben, kommt uns ein unzweifelhafter Fall von *Lues cerebri* bei einem 18monatlichen Knaben zur Beobachtung. Vorwiegend betrifft allerdings die Krankheit das mittlere Lebensalter und hier wieder das männliche Geschlecht, bei dem wohl der Procentsatz von Syphilis überhaupt etwas höher sein mag, als bei den Weibern, bei dem aber jedenfalls das fernere allgemeine Moment hinzutritt, dass das Gehirn desselben grösseren Schädlichkeiten unterliegt und dadurch zu Krankheiten disponirter wird. Das Hasten und Jagen nach Erwerb, der schwere und täglich mehr erschwerte Kampf um's Dasein nützt in erster Linie das Nervensystem und seine Centren ab — daher auch das häufige Befallensein gerade des Standes, der mit dem Kopfe arbeiten muss, des Gelehrtenstandes. Die weitere, des öfteren gemachte Beobachtung ist auch nicht von der Hand zu weisen, dass nämlich eine gar nicht oder nur unvollkommen behandelte Frühform zu dieser Spätform der Lues die Veranlassung geben soll. Die bekannte und so oft ventilirte Latenz der Syphilis tritt hier in ihre Rechte, indem das jahrelang aufgespeicherte Gift, welches der Körper ohne jeden Schaden mit sich herumgetragen hat, nun plötzlich seine deletäre Gewalt entwickelt. Da aber in Wirklichkeit nicht gar so selten schon recht früh, zuweilen schon einige Monate nach der Durchseuchung, das Gehirn afficirt werden kann, so dünkt uns der Streit müssig, ob die Hirnlues zu den secundären oder tertiären Formen zu rechnen sei. Die nie ohne Ausnahme bleibende Regel ist allerdings, dass Jahre und recht oft Jahrzehnte nach der primären Affection sich diejenige des Centralnervensystems einstellt. Viel wichtiger ist aber ein Moment, auf welches immer noch nicht genügend

Digitized by Google

für das Entstehen der Syphilis des Nervensystems überhaupt, hingewiesen ist, das ist die Disposition des inficirten Individuums zu Nervenkrankheiten, seine nervös-hereditäre Belastung. Bei genauer Erforschung gerade dieses Punktes wird man finden, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die hereditär belasteten Syphilitiker zur Gehirnlues disponiren. Aus dieser wichtigen Erkenntniss ergiebt sich aber einerseits für uns die Verpflichtung, jeden an Syphilis leidenden Kranken auf seine erbliche nervöse Belastung zu examiniren und andererseits die Belasteten auf die ihnen in der Zukunft drohenden Gefahren aufmerksam zu machen, damit sie in der Zeit, in welcher sie diesen Gefahren begegnen können, die nothwendige Abwehr nicht versäumen.

Pathologisch-anatomische Detailuntersuchungen können wir füglich hier umgehen und müssen uns damit begnügen, aus dem Groben heraus die diesbezüglichen Veränderungen an den Hirnhäuten, Hirngefässen und an der Hirnsubstanz zu schildern.

Was nun zunächst die schon von VIRCHOW beschriebenen, von HEUBNER [11] aber erst zur vollen Würdigung gebrachten Erkrankungen der Hirnarterien betrifft, so sind es ja bekanntlich vornehmlich die grossen Arterien an der Hirnbasis, deren Erkrankung sich schon makroskopisch durch ihre Härte kennzeichnet. Nach HEUBNER von der Intima, nach Anderen (BAUMGARTEN [18]) von der Adventitia und Media ausgehend, bildet sich eine Neubildung aus endothelialen Zellen, die sich beständig vermehren und in ein verfilztes, aus Spindel- und Sternzellen zusammengesetztes festes Bindegewebe verwandeln, in welches von der *Vasa nutritia* der Gefässe her eine Einwanderung von Rundzellen stattfindet, so dass ein den Syphilomen ähnliches Granulationsgewebe entstehen kann. Im weiteren Verlauf tritt entweder eine Organisation der Neubildung ein, so dass schliesslich Stillstand unter einer hochgradigen Verengerung des Arterienlumens zu Stande kommt, oder es tritt Vernarbung, Umbildung in faseriges Bindegewebe und damit Functionsunfähigkeit des betreffenden Arterienstückes ein. Die mehr oder minder gestörte Blutzufuhr zum Gehirn wird dann letzteres selbst schädigen und wenn durch hinzutretende Thrombose Stellen obliteriren, von denen Endarterien abgehen, wird es zur Hirnerweichung kommen. Da aber von dieser Entartung die Karotiden und ihre Zweige, die *Arteria fossae Sylvii* und *corpor. callosi*, in ihren Anfangsstücken am meisten betroffen werden, und da von letzteren die den Linsenkern und geschwänzten Kern versorgenden Endarterien abgehen, so erklärt sich die häufig angetroffene Erweichung gerade dieser Partien. HEUBNER meint, dass der grösste Theil der syphilitischen Hirnentzündungen und Hirnerweichungen auf diese Erkrankung der grossen Hirnarterien zurückzuführen sei. Manche Autoren sind geneigt, jede syphilitische Erkrankung der Häute und der Substanz des Gehirns als von den Hirngefässen ausgehend zu bezeichnen, wenigstens wird das Zustandekommen der syphilitischen Neubildung vom Parenchym aus von den meisten in Frage gezogen. Die in den Meningen sich vorfindenden Neubildungen, die nicht selten in die Hirnsubstanz übergreifen, unterscheiden sich nicht von den syphilitischen Neubildungen anderer Organe; sie werden als Granulationsgeschwülste von VIRCHOW, der sie genauer studirt und classisch beschrieben hat, als Infectionsgeschwülste von KLEBS und als infectiöse Granulationsgeschwülste von ZIEGLER bezeichnet. Die Neubildung charakterisirt sich durch eine massenhafte Einlagerung von Rundzellen mit Kernen neben Spindel- und Sternzellen in die Bindegewebsmassen des erkrankten Organs. In der Dura hat sie eine feste, in den Subarachnoidealräumen eine weiche Consistenz. Chronisch entzündliche Veränderungen schliessen sich vielfach an die Neubildungen an und führen zu Verwachsungen der Hirnhäute. Hat die Geschwulst das Hirn selbst mitergriffen, so stellt sie eine homogene Masse dar, welche Häute und Hirnsubstanz in ihren Grenzen nicht mehr erkennen lässt. Bei der Weiterentwicklung des Processes nimmt das Granulationsgewebe eine zellig-fibröse Beschaffenheit an, während ein

Digitized by Google

Theil der Verkäsung verfällt. Kleinere Herde können wieder resorbirt werden, grössere führen zur Gewebsverhärtung und Verkäsung. Neben der Entwicklung gelber, käsiger Streifen in der grauen Geschwulstmasse entwickeln sich grössere, scharf umschriebene, käsige Knoten, die makroskopisch eine gefässlose, körnige Masse darbieten. Die Umgebung der Geschwulst zeigt noch Reste des weichen, grauröthlichen Granulationsgewebes als Zeichen chronischer Entzündung. Die Arterien der Umgebung zeigen die oben beschriebene Wandveränderung und Beschränkung ihres Lumens. Ist Hirnsubstanz in die Geschwulst einbezogen, so zeigt die Umgebung der letzteren weisse oder rothe Hirnerweichung (PRIBRAM [28]).

Häufiger als eine circumscripte Geschwulstbildung ist die diffuse, flächenhafte Neubildung, die sich eher von den Meningen der Basis aus, als von denen der Convexität entwickelt. OPPENHEIM [43]) hat sie kürzlich zum eingehenden Studium gewählt und ist der Ansicht, dass die diffuse, gummöse *Meningitis basilaris* die gewöhnlichste Form der Hirnlues sei. Der interpedunculäre Raum der Basis und vornehmlich die Gegend des *Chiasma optic.* scheint wie mit einem starr gewordenen Fluidum ausgegossen. Die Ursprünge der Hirnnerven sind durch dieselben völlig verdeckt und wie mit einem Schleier überzogen, vor Allem sind die Optici und die Augenmuskelnerven von diesem neugebildeten Gewebe umschlossen und knollig, kolbig verändert, auf dem Durchschnitt mehr oder weniger vollständig glasig-grau oder speckig-gelb. Die Neubildung hat zum Theil eine sulzig-gallertige, zum Theil eine speckige Beschaffenheit, an einzelnen Stellen bietet sie eine derbe, bindegewebige Schwarte. Die grossen Arterien der Hirnbasis sind in der von HEUBNER beschriebenen Art verändert. Obgleich es sich um einen diffus-flächenhaften Process handelt, so kann derselbe doch an einzelnen Stellen die Form eines umschriebenen Tumors gewinnen. So erscheinen nicht selten Oculomotorius, *Tractus opticus* oder Trigeminus in eine Geschwulst eingeschlossen oder verwandelt. Das übrige Hirn kann intact sein, oder auch einzelne Herde, namentlich im Gebiete der grossen Ganglien, zeigen. Histologisch handelt es sich um ein zellenreiches, üppig vascularisirtes Granulationsgewebe, dessen Gefässe zum Theil thrombosirt und obliterirt sind, das an einzelnen Stellen verkäst ist oder eine fibröse Umwandlung erfahren hat.

In geringerem Masse als von den Meningen der Basis aus erfolgt die gummöse Meningitis von denen der Convexität, um von hier aus auf die Rinde überzugreifen und als Meningoencephalitis in die Erscheinung zu treten.

Bei dieser Vielgestaltigkeit des pathologischen Processes, der die Gefässe, die Häute und das Gehirn selbst in allen seinen Theilen ergreifen kann, wird es von vornherein einleuchtend sein, dass wir es bei den Symptomen der Gehirnsyphilis mit einer sehr grossen Zahl von Erscheinungen zu thun haben, je nach dem Sitze der Entzündung oder des Gummas oder seiner Endproducte. In einzelnen Fällen wird für die Localisation der Hirnsyphilis ein früher oder später stattgehabtes Trauma einen Fingerzeig abgeben können, worauf VIRCHOW, FOURNIER [17]), HEUBNER, GERHARDT [21]), WATRASZEWSKY [30]) und neuestens FRIEDEL PICK [49]) aufmerksam gemacht haben. Die so bedeutend in neuerer Zeit erweiterte Kenntniss der physiologischen Function einzelner Hirnprovinzen, die veränderten Circulations- und Druckverhältnisse und nicht in letzter Linie die noch so wenig aufgeklärte Fernwirkung werden zu berücksichtigen sein, um die Vielgestaltigkeit der Symptome zu deuten oder den eigentlichen Sitz der Affection bestimmen zu lernen.

Es hat denn auch die klinische Einreihung der Symptomenbilder von jeher grosse Schwierigkeiten bereitet, was nicht Wunder nehmen kann, wenn man noch bedenkt, dass die verschiedenen oben geschilderten anatomischen Zustände neben einander bestehen können, dass Gefäss-erkrankung, diffuse gummöse Entzündung und circumscriptes Gumma an verschiedenen Orten des Gehirns gleichzeitig vorhanden sein kann. v. ZIEMSSEN [38]) stellt 4 Formen auf: 1. die syphilitische Erkrankung der Schädelknochen und ihres inneren Periostes, 2. die chronische gummöse Leptomeningitis, 3. die syphilitische Arterienerkrankung, 4. die syphilitische Erkrankung der Gehirnsubstanz selbst, als infectiöse Granulationsgeschwulst (als

Digitized by Google

Gumma und als diffuse Infiltration). Heubner, dem die meisten deutschen Autoren gefolgt sind, giebt folgende Grundtypen, die auch einigermassen in anatomischer Hinsicht Begründung finden: 1. Psychische Störungen mit Epilepsie, unvollkommenen Lähmungen und terminalem, meist kurz dauerndem komatösem Zustand, 2. echte apoplektische Attaquen mit nachfolgender Hemiplegie, in Verbindung mit eigenthümlichen, in mehrfach wiederkehrenden Episoden auftretenden somnolenten Zuständen, vielfach halbseitigen Reizerscheinungen, gewöhnlich gleichzeitig Hirnnervenlähmung, 3. Verlauf der Hirnlues ähnlich dem der *Dementia paralytica*. Von der Erkenntniss ausgehend, dass gerade auf die Erforschung der Frühsymptome grosses Gewicht gelegt werden muss, da die Therapie die noch nicht verkästen Gummiknoten und die gummöse Infiltration zur Resorption bringen kann, hat Fournier die Initialformen der Hirnlues zu erforschen und rubriciren versucht: 1. die cephalalgische, 2. die congestive, 3. die convulsive oder epileptische, 4. die aphasische, 5. die mentale, 6. die paralytische. — Am detaillirtesten schildert Rumpf in seinem ausführlichen Werke die Symptome, indem er die einzelnen Theile des Hirns durchgeht, durch Krankengeschichten die Erscheinungen erläutert, durch Sectionen die pathologisch-anatomische Begründung erbringt und zugleich auch die für die topische Diagnostik geeigneten Fälle herausschält.

Da nun eine Eintheilung nach einzelnen Hirnprovinzen, so sehr sie auch den pathologisch-anatomischen Grundsätzen entsprechen würde, für eine Darstellung in grossen Zügen uns nicht geeignet dünkt, so wollen wir versuchen, neben den gummösen Zuständen der Basis und Convexität mit ihrer Weiterverbreitung in's Innere des Gehirns, diejenigen der Arterienerkrankung ohne muthmasslich anderweitige Complicationen kurz zu besprechen.

Zuvor jedoch müssen wir einiger Allgemeinsymptome Erwähnung thun, aus deren Existenz man freilich eine bestimmte Localität nicht erschliessen kann, die aber als Frühsymptome grosse Beachtung erheischen. Dahin gehört der Kopfschmerz. Fast alle unsere hirnluetischen Patienten litten entweder noch an demselben oder gaben an, in einer früheren Zeit von demselben mehr oder weniger heftig heimgesucht gewesen zu sein. Die Aussagen freilich über Intensität und Sitz desselben sind so verschieden wie die Art und Weise des Schmerzes selbst, welcher gegen Abend und in der Nacht gewöhnlich am stärksten empfunden wird. Als Druck, als Schwere, als ein Klopfen oder Hämmern wird er bald an die Oberfläche, bald in das Innere des Schädels verlegt, kann tage- und wochenlang verschwinden, um regelmässig wiederzukehren. Nur vereinzelt wird er durch äusseren Druck erhöht und lässt dann gewöhnlich auf einen Knochenprocess schliessen. Meist verbindet er sich mit dem zweiten Symptom: der Schlaflosigkeit, die aber nicht allein durch ihn bedingt ist, denn man findet sie, selbst sehr hartnäckig, auch ohne jeden Kopfschmerz. Diese beiden lästigen und quälenden Symptome machen den Halbkranken dann auf die Dauer unlustig zu jeder Arbeit, machen ihn leicht reizbar, verstimmt. Er geht oft tagelang wie in einem rauschartigen Zustande umher. Weil aber alle diese Erscheinungen nur functioneller Natur zu sein scheinen, so werden sie recht oft für *Neurasthenia cerebri* gehalten, wozu man den von Zeit zu Zeit sich einstellenden Schwindel selbst dann noch rechnet, wenn er sich gelegentlich bis zur Ohnmacht gesteigert hat. Verdächtiger für eine beginnende tiefere Erkrankung ist schon die allmälige Abnahme des Gedächtnisses, ferner das Langsamerwerden der Sprache, wiewohl auch diese Symptome, da sie zeitweise einem völlig normalen Verhalten Platz machen können, vom Patienten und Arzt oft genug in ihrer Bedeutung verkannt werden, bis der Ausbruch schwerer Hirnsymptome zum grössten Schrecken für beide ihre Wichtigkeit erkennen lässt.

Diese Lähmungssymptome betreffen nun bei der gummösen diffusen Basilarmeningitis zunächst und vorwiegend die Sehnerven und die Augenmuskelnerven, vorwiegend von letzteren den N. oculomotorius, ferner den Abducens, Trochlearis und Trigeminus.

Aus einer vorzüglichen Untersuchung über den Zusammenhang von Hirnsyphilis und Sehstörung von Uhthoff[51]), in welcher 17 eigene Autopsien mit 150 aus der Literatur gesammelten zusammengestellt sind, ergiebt sich das Häufigkeitsverhältniss der einzelnen Augenmukelnerven folgendermassen:

Auf 167 (150 + 17 Autopsien) kommen Affectionen

1. des optischen Apparates (Bulbus und optischer Leitungsapparat)	85	+ 16	=	101
2. der Oculomotorii	56	+ 10	=	66
3. der Abducentes	26	+ 3	=	29
4. der Trochleares	5	+ 1	=	6
5. der Trigemini	22	+ 3	=	25

ALEXANDER[42]) konnte unter 345 Lähmungen der Augenmuskeln 205mal, das heisst in 59,4% Syphilis nachweisen. Charakteristisch für den syphilitischen Process ist das Oscilliren, das Remittiren, die Fluth und Ebbe, wie v. RINECKER[19]) sich ausdrückte, auch dieser Symptome. So berichtet z. B. OPPENHEIM über einen Fall von *Hemianopsia bitemporalis fugax*, in welchem die Betheiligung des *Chiasma nervi optici* durch ein eigenthümliches, in kurzen Intervallen erheblich schwankendes Verhalten der Sehstörung gekennzeichnet war. „Dieser rege Wechsel der Erscheinungen," sagt er, „erklärt sich leicht: dieses schnelllebige Granulationsgewebe wuchert und stirbt ab in rascher Folge und steter Wiederholung und der Nerv, der von demselben umstrickt wird, ist deshalb einem so wechselnden Drucke ausgesetzt, wie bei keiner anderen Erkrankung." — Dieses charakteristische Entstehen und Vergehen in den Lähmungserscheinungen bezieht sich auch auf die übrigen in der bezeichneten Gegend verlaufenden Nerven; so auf den Olfactorius, wodurch Anosmie erzeugt wird, auf den Trigeminus, der, wenn betroffen, Neuralgien, Anästhesien, Ernährungsstörungen des Auges hervorruft, endlich auf den Facialis und Acusticus, wenn der Process weiter nach hinten greift. So hat BUTTERSACK[22]) in einem viel citirten Falle das Kommen und Gehen der reflectorischen Pupillenstarre, SIEMERLING[44]) dasjenige von Ptosis und Facialislähmung constatirt.

Da nun aber sich die diffuse gummöse basilare Meningitis regelmässig mit einer Erkrankung der Basilararterien, einer *Arteriitis obliterans*, vergesellschaftet, so resultiren weitere, schwerwiegende Symptome. Hinsichtlich des Sehnerven kann es dadurch zur *Neuritis optica*, ja schliesslich zur Atrophie des Opticus kommen. Einige Male hat man (SEGGEL[39]) durch den Augenspiegel direct die im HEUBNER'schen Sinne veränderten Gefässe erkennen können, und das wird in Zukunft sicherlich noch öfter der Fall sein, wenn die Aerzte sich endlich bequemen wollten, jeden hirnsyphilitischen Fall einer gründlichen augenärztlichen Untersuchung unterziehen zu lassen.

UHTHOFF freilich, wiewohl er es als keinem Zweifel unterliegend bezeichnet, dass es eine *Arteriitis syphilitica* der Netzhaut giebt, kann denen nicht beistimmen, welche eine syphilitische Erkrankung der Arterien der Netzhaut für eine relativ häufige Begleiterscheinung der Hirnsyphilis halten und welche, wie SEGGEL, dieselbe als ein sicheres diagnostisches Hilfsmittel für die Diagnose der Hirnlues ansehen. In 100 von UHTHOFF ophthalmoskopisch untersuchten Fällen fehlten ausgesprochene Retinalgefässveränderungen fast gänzlich. Nur in einem der 17 Autopsien wurden anatomisch deutliche Veränderungen der Gefässadventitia nachgewiesen.

Zu dem geschilderten Symptomencomplex tritt dann eine Hemiparesis oder Hemiplegie apoplektischen Ursprungs hinzu, allerdings tritt sie nicht unangemeldet ein, wie wir sie weiter unten bei der reinen syphilitischen Arterienerkrankung kennen lernen werden. „Es kommt zunächst zu Circulationsstörungen durch die Verengerung der Gefässlumina und durch die Erkrankung der Wandungen, und das mag sich schon in Störungen auf der gekreuzten Körperhälfte äussern. Es folgt dann weiter der Verschluss durch Thrombose oder durch Intimawucherung; aber es gelingt zunächst noch dem Blutstrom, den frischen Thrombus zu durchwühlen oder im Kampf mit der wuchernden Intima sich an einer Stelle der Gefässlichtung einen Weg zu bahnen — das mag dann einen apoplektischen Anfall und eine passagere Hemiplegie bedeuten. Schliesslich kommmt es zum definitiven Verschluss und damit zur Nekrobiose in dem nicht mehr ernährten

Digitized by Google

Gebiet" (OPPENHEIM). Die Erscheinung für die gekreuzte Hemiplegie, das heisst die Lähmung der der Hirnnervenlähmung gegenüberliegenden Körperhälfte, ist in dem vorwiegenden Ergriffensein der Arterien auf der Seite, auf welcher der basale Process am vorgeschrittensten ist, zu suchen, während gleichseitige Hemiplegie resultirt, wenn die Arterien auf der einen, die Hirnnerven auf der anderen Seite vorwiegend befallen sind. Und doppelseitige Extremitätenlähmung, sowie Affectionen des Pons und der *Medulla oblongata,* wenn die *Arteria basilaris* und *vertebralis* vorwiegend betheiligt sind, kommen nicht so gar selten vor. Für die Diagnose nicht unwichtig ist die von ALTHAUS [20]) bei diesen Hemiplegien gefundene und leicht zu bestätigende Erhöhung der Kniereflexe. Dagegen ist die diese Affectionen so häufig begleitende Polyurie und Polydipsie zu allgemeiner Natur, um als charakteristisch hervorgehoben zu werden, denn sie findet sich sowohl bei den Frühsymptomen als auch in der Reconvalescenzperiode, bei Basis- und Convexitätsprocessen, ja auch bei Erkrankungen der grossen Ganglien.

Ist es nun an einzelnen Stellen der Basis des Pons, des Tractus, der Pedunculi oder endlich auch der grossen Ganglien zur Bildung circumscripter Tumoren — Gummata — gekommen, so können sie je nach ihrem Sitze und ihrer Grösse gleich anderen raumbeschränkenden Tumoren des Hirns die verschiedenartigsten Herderscheinungen hervorrufen, welche für die Lues Charakteristisches nicht mehr besitzen. Da die Gummata in der Mehrzahl multipel sind, so werden die Schwierigkeiten der Localdiagnose oft genug hervortreten — wer sich genauer darüber informiren will, möge in NOTHNAGEL'S trefflicher „Diagnostik der Hirnkrankheiten" nachlesen. Einige Erkrankungen, die zuweilen beobachtet werden, möchten wir hier hervorheben: zunächst die Combination von Oculomotoriuslähmung mit contralateraler Extremitätenlähmung ohne anderweitiges Ergriffensein eines Hirnnerven — als Localisation hat man dafür die *Pedunculi cerebri* anzunehmen, wie aus ALEXANDER'S [13]) diesbezüglichem Falle ersichtlich ist. Ferner findet man zuweilen eine Abducensparese mit gleichseitiger Facialislähmung und contralateraler Extremitätenlähmung: hier haben wir den Sitz der Erkrankung im Pons zu suchen.

Auch die Erkrankungen der Convexität nehmen meistens von den Meningen aus ihren Ausgang und wachsen von ihnen in die Rinde hinein, wo sie, wenn sie die Centralwindungen, das heisst die motorische Zone erreichen, ganz bestimmte und leicht diagnosticirbare Symptomenbilder liefern. Zunächst, wenn es sich um eine Reizung dieser Gegend handelt, wird das Bild der partiellen, sogenannten JACKSON'schen Epilepsie resultiren. Diese Form der Epilepsie, welche von heftigen Kopfschmerzen begleitet zu werden pflegt und durch Druck auf den Schädel gesteigert werden kann, kann natürlich auch durch andere Reizmomente der motorischen Zone hervorgerufen werden, findet sich aber gerade bei syphilitischer Affection derselben besonders häufig. Ausser JACKSON [10, 13]) hat namentlich CHARCOT [15]) viel zum Verständniss derselben beigetragen. Bekanntlich haben wir es dabei mit einer gewissermassen unvollständigen Epilepsie zu thun, denn das Bewusstsein ist anfangs ungetrübt, die Zuckungen sind halbseitig und haben eine fast gesetzmässig zu nennende Reihenfolge. Beginnen sie nämlich an einer Oberextremität, so greifen sie zunächst über auf das Gesicht und dann auf die Unterextremität. Ist das Gesicht zuerst befallen, so folgt erst der Arm, dann das Bein. Haben endlich die Krämpfe im Bein ihren Anfang genommen, so greifen sie von dort auf den Arm und dann erst auf eine Gesichtshälfte über: die Lage der motorischen Centren ist eben bestimmend für diese Reihenfolge. Bestehen aber diese Krämpfe längere Zeit, so wird der ihnen eigenthümliche Charakter verwischt; Bewusstseinsstörungen treten auf und mit ihnen die zügellose Folge der Convulsionen, wie wir sie in dem typischen epileptischen Anfalle kennen. Tritt eine geeignete Behandlung nicht ein, so häufen sich die Anfälle, *Status epilepticus* stellt sich ein, die Psyche leidet mehr und mehr und der Kranke geht im tiefen Koma zu Grunde.

Digitized by Google

Die sogenannte „syphilitische Epilepsie" hat eine lange Geschichte, denn Syphilis als ursächliches Moment der Epilepsie erwähnen schon Boerhave, van Swieten und Morgagni. Die gewaltige Umwälzung, welche die Entdeckung der motorischen Centren der Grosshirnrinde auf die Anschauung über das Wesen der Epilepsie überhaupt ausübte, konnte natürlich auch auf die syphilitische Epilepsie nicht ohne Rückwirkung bleiben. Sie wurde demzufolge auch meistens als eine Herderkrankung des Gehirnes aufgefasst, und nur vereinzelte Autoren, wie Fournier (*De l'epilepsie syphilitique.* Annal. de dermat. et syph. 1880 und: *Influence de la syphilis sur les nerfs.* Gaz. des hôp. 1888) und Pellizari betonten, dass neben dieser tertiären Form noch eine andere (secundäre) vorkomme, welche ganz das Bild der idiopathischen Epilepsie zeige, in der secundären Periode der Syphilis erscheine, mit deren Aufhören verschwinde, um nie wiederzukehren. Pellizari (*Della sifilide epileptiforme.* Lo Sperimentale 1888) nennt sie *Epilepsia toxica s. dyscrasica.* — Ganz neuerdings hat Paul Kowalewsky[31]) sich diesen Autoren angeschlossen, indem er alle Fälle syphilitischer Epilepsie in zwei grosse Kategorien eintheilt: congenitale und erworbene. Von der congenitalen kennt er zwei Formen: 1. die idiopathische, für die er den Namen *Epilepsia dyscrasica* acceptirt, 2. die corticale, durch Vererbung eines organischen gummösen Processes erzeugt. Die erworbene syphilitische Epilepsie zeigt dieselben beiden Unterabtheilungen: die idiopathische denkt er sich entstanden durch die Vergiftung des Organismus und die Producte der regressiven Metamorphose in der Periode der antiluetischen Behandlung, die corticale unter der Wirkung einzelner Gummata, ungleichmässiger gummöser Processe und Narben an Stelle der früheren gummösen Bildung.

Zu den corticalen Reizerscheinungen treten nicht selten Monoparesen und Hemiparesen hinzu, auch Sensibilitätsstörungen fehlen nicht, da ja sensible und motorische Centren nahe bei einander liegen. Sind die Sprachcentren, die Broca'sche oder Wernicke'sche Windung von der syphilitischen Affection ergriffen, so wird es zur Aphasie in ihren verschiedenen Formen, vom leichten Silbenstolpern an bis zu Paraphasie, zur motorischen und sensorischen Aphasie kommen. Selbstverständlich braucht es nicht in jedem Falle ein diffuser, flächenhafter Process zu sein, der die beschriebenen Störungen hervorruft, sondern es können auch circumscripte Gummata denselben Effect haben. Augenstörungen, die nur durch Erkrankung der Convexität hervorgerufen werden, sind selten, namentlich fehlt meistens die Stauungspapille, weil die allgemeinen Hirndrucksymptome bei weitem nicht so ausgesprochen sind, als bei Erkrankungen der Basis. Dass Hemianopsien auch durch Erkrankung des Occipitallappens hervorgerufen werden können, wollen wir endlich zu erwähnen nicht unterlassen, wiewohl die Entscheidung, ob *Tractus opticus* oder Occipitallappen im gegebenen Falle anzuschuldigen, schon deswegen so schwierig ist, weil die Erfahrung lehrt, dass sich nicht selten Rinden- und Basalerkrankungen zu verbinden pflegen.

Wir haben noch einen Augenblick bei den Zuständen zu verweilen, welche die Syphilis der Hirnarterien hervorzurufen pflegt. Diejenigen Störungen, die bei der mit einer Arterienerkrankung gewöhnlich einhergehenden diffusen gummösen Meningitis auf die Gefässerkrankung zu schieben sind, haben wir bereits oben kennen gelernt — es erübrigt noch von jenen zu sprechen, die plötzlich mit einem apoplektischen Insult in die Erscheinung treten. Diese Form ist gar nicht selten — es können ihr die oben geschilderten Allgemeinsymptome als Vorboten vorausgehen, sie können aber auch gänzlich fehlen, so dass der erste Impuls das Individuum in scheinbar voller Gesundheit überfällt. Der Verdacht einer luetischen Erkrankung trifft denjenigen, der, ohne herzkrank zu sein, ohne an Arteriosklerose zu leiden, von einem apoplektischen Insulte in einem noch nicht vorgerückten Alter heimgesucht wird. Gerhardt[32]) macht auf den engen Zusammenhang von Apoplexie als Symptomenbild und Syphilis als Grundursache am eindringlichsten aufmerksam. Der Schlaganfall unterscheidet sich von dem bekannten Bilde in nichts; er ist gewöhnlich nicht zum ersten Male tödtlich, wenngleich wir auch derartige Fälle beobachtet haben, wo gesunde, kräftige Männer durch die Grösse der erstmaligen Hämorrhagie zu Grunde gingen. Die Störungen — bestehend in Aphasie, wenn die *Arteria fossae Sylvii* betroffen, in Hemiplegien, Hemianästhesien, Augenmuskellähmungen, wenn die Linsenkerne, Streifenhügel, Sehhügel, *Capsula externa* und *interna* afficirt — können sich ausgleichen, oder wenn es zu den nicht seltenen Erweichungsherden

Digitized by Google

kommt, wirkliche, bleibende Ausfallserscheinungen hervorrufen und den Tod zur Folge haben. CHARCOT giebt als Regel an, dass die Rückbildung dann zu erwarten sei, wenn Verstärkung der Sehnenreflexe und secundäre Contractur in den ersten 14 Tagen nicht eintritt: PREVOST hat, um den Sitz der Grosshirnhämorrhagie zu diagnosticiren, die Regel aufgestellt, dass der Kranke die Augen nach der gesunden Seite wende, also seinen Krankheitsherd anblicke, während er bei Herden des Bulbus seine gelähmten Extremitäten anschaue. Umgekehrt verhalte es sich, wenn die Extremitäten in Convulsionen begriffen seien. Diese sogenannte *Conjugation déviée* der Augen fanden wir meistens bei grossen, lebensgefährlichen Blutungen. Leichter rückbildbar werden übrigens gemäss der Arterienanordnung Affectionen der Rindenbezirke als die der Basalbezirke sein. Denn in letzteren herrscht nach HEUBNER und DURET das Endarteriensystem vor, während im Rindenbezirke das Hilfsarteriensystem vorwaltet. In jenem kommt es naturgemäss leichter zur Verstopfung des Lumens und darauf zur Erweichung, während auf den Rindenbezirk die Verstopfung einer grossen Arterie keinen so intensiven Einfluss ausübt. Zuweilen finden wir bei der Section nichts Anderes als diese Arterienerkrankung, trotzdem im Leben Erscheinungen sich zeigen, die eher auf bestimmte, circumscripte Herde hinweisen. Die hochgradige Ischämie des Hirns mag dann wohl für die Functionsstörungen angeschuldigt werden; einen derartigen interessanten Fall haben wir [86]) ausführlich mitgetheilt.

Vielleicht auf die Folgen einer Gefässerkrankung zurückzuführen sind auch jene bei Syphilis des Hirns bisweilen gefundenen, einseitigen Lähmungen der Pupillarmuskeln *(Sphincter pupillae, Tensor chorioideae)*. Diese *Ophthalmoplegia interna* hat nach den Experimenten von VÖLCKERS und HENSEN ihren Sitz am Boden des 3. Ventrikels. ALEXANDER [23]), welcher auf ihre syphilitische Natur, ihre Unheilbarkeit und ihre Beziehungen zu später folgender Psychose zuerst hinwies, macht darauf aufmerksam, dass sie sich fast nie mit der *Ophthalmoplegia externa*, das ist mit einer Lähmung der Bewegungsmuskeln des Auges verbindet, trotzdem ja die Nervenkerne der letzteren sich unmittelbar denen der Pupillarmuskeln anschliessen. Verschiedene Gefässvertheilung für den 3. Ventrikel einerseits, sowie für den 4. Ventrikel und *Aquaeductus Sylvii* andererseits (HEUBNER) ist wohl als Grund dieses merkwürdigen Verhaltens anzusehen.

Auf dem Boden des 4. Ventrikels, in der Gegend der CLAUDE-BERNARD-schen „Piqûre" sind ferner noch die pathologisch-anatomischen Veränderungen zu suchen, welche dem syphilitischen *Diabetes mellitus*, den auch wir verschiedentlich beobachteten, zu Grunde liegen dürften. Wir haben dabei selbstverständlich nicht jene passageren Zuckerausscheidungen im Sinne, die in Folge Circulationsänderungen und Druckschwankungen im Schädelinnern bei mancherlei Hirnaffectionen hervorgerufen werden können, sondern eine Zuckerharnruhr schwerer Natur, mit sehr hohem procentualen Zuckergehalt des Urins und gleichzeitigem Kräfteverfall des Patienten, einen echten *Diabetes mellitus*, welcher durch die luetische Vorgeschichte unter Ausschluss anderer Ursachen und vor Allem durch das post hoc propter hoc einer antisyphilitischen Therapie den gehirnluetischen Beweis erhält.

Wir dürfen endlich nicht zu erwähnen vergessen, dass die verschiedensten Hirnstörungen ebenso wie durch eine Hämorrhagie auch durch die Zwillingsschwester derselben, eine Embolie, die z. B. durch den Zerfall eines Gummas entstehen kann, in die Erscheinung treten.

Es ist in Vorstehendem nicht besonders betont worden, dass die verschiedenen syphilitischen Processe, Arterienerkrankungen, gummöse Infiltrationen etc. sich gelegentlich auch auf das Kleinhirn ausdehnen. Die Symptome werden dadurch natürlich noch vielseitiger, complicirter. Bei der Unklarheit, die bis jetzt noch über die physiologische Function des Kleinhirns herrscht, werden die Schwierigkeiten der Diagnose einer nur auf das Kleinhirn beschränkten syphilitischen Affection naturgemäss sehr gross sein. Die Regeln, welche man für Tumoren der *Crura cerebelli*, des Wurmes etc. aufgestellt hat, sind selbstverständlich

Digitized by Google

auf Gummata und syphilitische Narben zu übertragen. Die bekannten Zwangsbewegungen, Reitbahnbewegungen etc. schreibt man einer Reizung der *Crura cerebelli* zu, während die cerebellare Ataxie der Ausdruck einer Affection des Wurmes ist; Hemisphärenverletzung des Kleinhirnes soll keinerlei Erscheinungen hervorrufen. Am charakteristischesten ist wohl die cerebellare Ataxie, die uns verschiedene Male zur Diagnose gummöser Processe im Kleinhirn verholfen hat. Natürlich dürfen die Begleitsymptome, Kopfschmerz, Erbrechen, Stauungspapille nicht fehlen, die jedoch nur eben Werth als Begleitsymptome haben. Erschwerend für eine exacte Diagnose tritt die neuerdings von Bruns constatirte Aehnlichkeit zwischen der cerebellaren und der bei Stirnhirntumoren beobachteten Ataxie hinzu.

In das Gebiet der Hirnsyphilis gehört nun schliesslich noch jene Form, die in einigen Fällen durch eine diffuse chronische Encephalitis bedingt ist, in anderen aber eine jede die Symptome erklärende anatomische Veränderung vermissen lässt. Vielleicht ist bei der letzteren Art jenes „chemische Gift", welches STRÜMPELL bekanntermassen für die *Tabes syphilitica* supponirt, zu vermuthen. Klinisch treten diese Formen gewöhnlich unter mehr oder minder heftigem Ergriffensein der psychischen Thätigkeiten auf. Als Begleiterscheinung bei den anderen Formen haben wir die psychische Störung, wie es bei der häufigen Betheiligung der grauen Substanz nicht anders zu erwarten war, gelegentlich kennen gelernt, hier aber dominirt die Psychose, ja sie bildet oft das einzige Symptom, wenngleich zuweilen auch in bunter Reihenfolge hie und da Convulsionen und Lähmungen, auftretend und wieder verschwindend, nicht fehlen. Der ganze Verlauf ähnelt sehr dem Bilde der *Dementia paralytica*, über deren syphilitische Natur ein ebenso grosser Streit entbrannt ist, wie über diejenige der *Tabes dorsualis*. Wir können hier auf diese Streitfrage nicht eingehen, welche, seitdem KJELBERG [8]) sie aufgeworfen und MENDEL [10]) sie eifrig vertheidigt hat, die Gemüther bis auf den heutigen Tag vielleicht mehr als nöthig erhitzt. Ob der Zusammenhang mit der Lues mittelbar oder unmittelbar, mag fraglich sein — ein Zusammenhang existirt fraglos, wie u. A. die auf genauer Wahrscheinlichkeitsrechnung basirenden Untersuchungen RIEGER'S [24]) ergeben haben. Ob es daher gerechtfertigt ist, dass FOURNIER, sich stützend auf einige symptomatologische Unterschiede im Wesen der Psychose, wie z. B. den nicht vorhandenen oder nicht ausgebildeten Grössenwahn, eine eigene Form, die *Pseudoparalyse générale d'origine syphilitique* aufzustellen berechtigt ist, wollen wir dahingestellt sein lassen. Wiewohl bei den „luetischen Psychosen" leichterer Natur Heilungen in der Literatur verzeichnet sind (ERLENMEYER [14]), OEBECKE [47]) u. A.), endigt doch die *Dementia paralytica* immer tödtlich.

Auch die hereditäre Syphilis kann sich, wie wir bereits im ätiologischen Theile bemerkt haben, im Gehirn localisiren; entweder ist sie mit luetischen Symptomen der Haut, der Schleimhäute, der inneren Organe complicirt oder aber sie wird ohne diese zur Beobachtung kommen und durch anamnestische Anhaltspunkte diagnosticirt werden müssen. Sowohl bei Neugeborenen (PŘIBRAM) als auch im späteren Lebensalter hat man ererbte Hirnsyphilis auftreten sehen. Im Allgemeinen unterscheidet sie sich in nichts von der acquirirten, nur ihre Hartnäckigkeit gegenüber den antisyphilitischen Mitteln ist auffallend.

Interessant sind die Formen von JACKSON'scher Epilepsie, bei welchen die von Krämpfen befallenen Extremitäten verkürzt und atrophisch waren, wie sie ERLENMEYER [48]) neuerdings bei einigen hereditär-syphilitischen Kindern beobachtet hat. Als Ursache schuldigt er eine abgelaufene syphilitische Meningitis und Periencephalitis an. Mit vollem Rechte fasst er nach unserer Ansicht diese Form als eine leichte cerebrale Kinderlähmung auf, bei der epileptische Convulsionen und Entwicklungshemmungen im Vordergrund stehen. Denn es besteht, wie auch wir verschiedentlich bestätigen können, ein ursächlicher Zusammenhang in vielen Fällen schwerer cerebraler Kinderlähmung und Syphilis der Erzeuger. Auch angeborene Epilepsie mit und ohne Idiotie beruht häufig auf congenitaler Syphilis, wie eine richtig geleitete Anamnese ergiebt: eine für die Therapie nicht unwichtige Thatsache (s. o. KOWALEWSKY).

Digitized by Google

Die Diagnose der Hirnsyphilis begegnet oft genug grossen Schwierigkeiten, selbst wenn eine luetische Vorgeschichte zugegeben oder bekannt ist. Die oben geschilderten charakteristischen Merkmale, das Flüchtige, Launenhafte, Oscillirende der Symptome kommt ja beispielsweise auch bei der Hysterie vor und die Entscheidung wird dann recht schwer, wenn das Individuum weiter keine Zeichen von Lues mehr an sich trägt und wenn man bedenkt, dass auch Complicationen von Lues und Hysterie bei einer und derselben Person nicht gar so selten vorkommen. Mit Unrecht jedoch hat man (MORAVCICK [34]) die durch die Hirnlues gesetzten anatomischen Veränderungen für die Hysterie verantwortlich gemacht. Treten Herderscheinungen zu den bekannten Frühsymptomen hinzu, so wird natürlich der hirnsyphilitische Charakter kaum mehr anzuzweifeln sein. Aber gerade die richtige Deutung der Frühsymptome ist für das therapeutische Handeln von der allergrössten Wichtigkeit.

Hat man gar keine anamnestischen Anhaltspunkte — unter denen bei Verheirateten der sich wiederholende Abortus sehr zu beachten ist — so ist bei Vorhandensein von Reizungs- oder Lähmungssymptomen die Entscheidung der Frage, welcher Natur der Herd sei, in den meisten Fällen gar nicht zu lösen, wenngleich die apoplektische Entstehung bei sonst gesunden Personen immerhin verdächtig ist. Aber tuberkulöse, gliomatöse und andere Geschwülste können beispielsweise dieselben Herdsymptome hervorrufen, wie Gummata, und oft genug entscheidet eine antisyphilitische Therapie die Natur der Geschwulst nicht. Natürlich ist es von grosser Wichtigkeit für die Prognose und Therapie, bei ausgesprochenen Herdsymptomen sich über den Sitz des Herdes die Klarheit zu verschaffen, die wir auf Grund der neuesten hirnanatomischen und -physiologischen Forschungen uns zu verschaffen im Stande sind.

Häufig genug begegnet man der Meinung, dass die nackte Diagnose: Hirnsyphilis genügend sei — ein in manchen Fällen verhängnissvoller Irrthum. Es würde uns aber zu weit führen und dem Plane dieser Arbeit nicht entsprechen, wollten wir noch genauere Regeln für die Localisation der einzelnen Hirnprovinzen aufstellen, als im Vorstehenden schon enthalten sind. Man möge aber stets bedenken, dass von der Hirnlues dasselbe gilt, was MARTIUS von den Hirnabscessen sagt, dass nämlich nur durch die Localisationslehre die capriciöse und scheinbar widerspruchsvolle Symptomatologie Licht und Klarheit erhält.

Die Prognose ist im Allgemeinen günstiger als diejenige anderer organischer Hirnerkrankungen, wiewohl ihre Benignität sich vorwiegend auf die frühen, unbestimmten und häufig schwer diagnosticirbaren Symptome bezieht. Je länger daher die Affection bestanden hat, je mehr die Lähmungssymptome einen bleibenden Charakter angenommen haben, desto ungünstiger werden die Aussichten auf völlige Wiederherstellung. Bei der Prognosenstellung hängt natürlich sehr viel von dem Sitz und der muthmasslichen anatomischen Unterlage des Processes ab. Handelt es sich nach unserer Ansicht um Erweichungsherde, um Narbenbildung, um atrophische oder sklerosirte Stellen, so ist die Aussicht sehr trübe, besonders dann, wenn Hirnprovinzen befallen sind, die für das intacte körperliche oder geistige Weiterleben des Individuums wichtige Gegenden betreffen und an die schliesslich das Messer des Chirurgen nicht heranreicht. Freilich lehrt eine ungemein grosse Literatur, dass oft noch der tückischen Krankheit Stillstand geboten werden kann, ja dass sie zur Heilung zu bringen ist in Fällen, wo schwere, lang dauernde Functionsstörungen auf bedenkliche pathologisch-anatomische Grundlage schliessen liessen.

Die Therapie besitzt im Jodkali und Quecksilber zwei Mittel, deren ausgezeichneter Erfolg in Tausenden von Fällen erprobt ist. Mehr noch als auf das Wie der Anwendungsweise kommt es auf das möglichst Früh, das möglichst Energisch und möglichst Lange an. „Hüte man sich vor dem Aberglauben, sagt ERLENMEYER [29]), dass 100 Grm. *Ungt. ciner.* oder 100 Grm. Jod-

Digitized by Google

kalium im Stande sind, Hirnsyphilis zu heilen." FOURNIER, GERHARDT, CHARCOT und viele Andere heben diesen Punkt besonders hervor und gerade hier wird von den Aerzten, sei es mit Rücksicht auf die Lebensstellung des Kranken und die damit verbundenen hindernden Aeusserlichkeiten, sei es aus übertriebener Furcht vor den Folgen des Quecksilbergebrauches, am meisten gesündigt. „Bei dem unseligen Gedanken, ein Bischen Jodkali versuchsweise zu geben, werden viele dieser Kranken verkannt, wenige geheilt" (GERHARDT). Wir können daher auch BRAUS [27]) nicht Recht geben, wenn er nach 30 Einreibungen schon die Flinte in's Korn wirft; das sollte er selbst in verzweifelten Fällen nicht thun, wenn nicht gerade eine allzugrosse Kachexie die Fortsetzung der Cur verbietet. Denn es tritt ein Erfolg — eigene und fremde Beispiele liessen sich hier zum Beweise häufen — recht oft erst nach sehr langem Gebrauch des Mittels ein, sei es, dass man sie, wie FOURNIER will, combinirt, oder aber das Jodkali nach einer ausgiebigen Quecksilbercur lange Zeit hindurch anwendet. Von grossem Werthe als Unterstützungsmittel zur Einverleibung und Ausscheidung dieser Agentien sind die warmen Bäder zu betrachten, wie wir [41. 46]) dies mehrfach hervorgehoben haben. Im Allgemeinen gilt dafür der Grundsatz, keine zu hohen Temperaturen in Anwendung zu ziehen. Bei in der Ernährung heruntergekommenen Personen lässt man nur jeden zweiten Tag baden; bei den Formen der Hirnlues, die mit Reizerscheinungen, wie heftigen Kopfschmerzen u. s. w., einhergehen, versäume man nicht, den Kopf mit kalten Tüchern während des Bades und einige Zeit nach demselben bedecken zu lassen. Von Dampfbädern ist völlig Abstand zu nehmen, die Douche wird nur selten in Anwendung zu ziehen sein, tritt aber neben der Elektricität und Massage bei Lähmungen, die auf einen gummösen Process des Hirns zurückzuführen sind, in ihre Rechte. Wie geartet aber der Fall auch sein möge, man thut immer gut, mit ganz kurz dauernden (10 Minuten)-Bädern anzufangen und in der Zeit allmälig zu steigern; über eine halbe Stunde dehnen wir die Bäder nie aus. Nach vollendeter Cur, die über Jahre sich erstrecken kann, hat der Kranke noch recht lange unter ärztlicher Controle zu stehen und sich vor körperlicher und geistiger Anstrengung zu hüten.

Wenn es nun in vielen Fällen auch gelingt, der verderblichen Krankheit Einhalt zu thun durch möglichst energische und lang dauernde Quecksilber- und Jodkalicuren, so bleiben deren leider noch genügend übrig, in denen trotz aller derartiger Bemühungen irgend ein Erfolg nicht erzielt wird. Für einen Theil dieser Fälle, der freilich sehr gering sein dürfte, bei dem es sich nämlich um ein Gumma oder vielleicht eine eng begrenzte Narbe handelt, die im Bereiche der Corticalsubstanz, etwa in der motorischen Zone, sitzt, mag dann chirurgische Hilfe nachgesucht werden. Wir [37]) haben uns an einem anderen Orte hierüber ausgesprochen und uns der Ansicht v. BERGMANN'S [37]), welcher die Operation der Gummata in der ersten Auflage seiner berühmten Gehirnarbeit gänzlich verwirft, nicht anschliessen können. In der That sind denn auch von MACEWEN [36]) derartige Operationen mit Erfolg ausgeführt worden. Auch HORSLEY [45]) und SEGUIN [38]) haben sich für eine eventuelle Operation erklärt; Ersterer allerdings nach unserer Ansicht in einem viel zu frühen Zeitraum, wo die Wirkung von Jod und Quecksilber noch nicht genügend lange erprobt ist und Letzterer unter denselben Cautelen etwa, unter denen wir sie angegeben haben, indem er gegen v. BERGMANN'S Ansicht die Naturgeschichte des Gummas in's Feld führt, derzufolge eine Einschmelzung schliesslich nicht mehr statthat. In der neuesten Auflage tritt v. BERGMANN [40]) allerdings nicht mehr mit einer so entschieden abweisenden Schärfe gegen die Operation auf, wie er es in der ersten gethan. „Die Frage nach der Operation könnte nur wieder aufgenommen werden, wenn trotz der bezeichneten (Jodkali- und Quecksilber-) Therapie und ihrer consequent und lange fortgeführten Anwendung, die schlimmen Symptome nicht geschwunden wären." Freilich hält v. BERGMANN es für fraglich, ob in diesem Stadium noch ein Gumma anzutreffen ist und hat gegen die Ausschneidung einer etwa noch vor

Digitized by Google

handenen Narbe gewichtige Bedenken. Dem gegenüber lehren aber die Fälle von MACEVEN, RAUNIC und WILLIAM[53]), dass die chirurgisch gesetzte Narbe keinerlei schädlichen Einfluss ausgeübt hat.

In allerneuester Zeit hat SONNENBURG[50]) über einen trepanirten Fall von Hirngumma berichtet, welcher das typische Bild der Rindenepilepsie hervorgerufen hatte. In diesem Falle war allerdings die gummöse Neubildung vom Knochen ausgegangen, welcher Umstand von SONNENBURG zur Erklärung des seltenen Vorkommens eines Gummas im Hirn hervorgehoben wird.

Literatur: Schützenberger, *De la Syphilis comme cause de troubles fonctions graves de l'encéphale simulant des affections idiopathiques du cerveau.* Gaz. méd. de Strasbourg. 1850. — [2]) A. v. Graefe, Sectionsbefund bei Oculomotoriuslähmung Arch. f. Ophthalm. 1854, I, 1. Abth. — [3]) R. Virchow, Die Natur der constitutionell syphilitischen Erkrankungen. Virchow's Archiv. 1858, XV. — [4]) Griesinger, Diagnostische Bemerkungen über Hirnkrankheiten. Arch. f. Heilk. 1860, I, pag. 68 ff. — [5]) Léon Gros et Lancereaux, *Des affections nerveuses syphilitiques.* Paris 1861. — [6]) R. Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1864/1865, Hirschwald. — [7]) Jaksch, Klinische Vorträge über die Lehre von der Syphilis innerer Organe. Prager med. Wochenschr. 1864, Nr. 1—52. — [8]) Kjelberg, Virchow-Hirsch's Jahresber. 1868, II, pag. 16. — [9]) Heubner, Ueber die Hirnerkrankung der Syphilitischen. Arch. f. Heilk. 1870, XI. — [10]) Jackson, *Clinical and physiological researches on the nervous system.* Lancet. 1873. — [11]) Heubner, Die luetischen Erkrankungen der Hirnarterien. Leipzig 1874 — [12]) C. Wunderlich, Ueber luetische Erkrankung des Gehirns und Rückenmarks. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1875, Nr. 93. — [13]) Jackson, *Syph. affections of nervous system.* Journ. of med. sciences. Juli 1875. — [14]) A. Erlenmeyer (sen.), Die luetischen Psychosen. Neuwied 1876. — [15]) Charcot, Ueber partielle Epilepsie syphilitischen Ursprungs. Klin. Vorträge, übersetzt von Fetzer. 1876. — [16]) E. Mendel, Syphilis und Dementia paralytica. Berliner klin. Wochenschr. 1879. — [17]) Alfr. Fournier, *La syphilis du cerveau.* Paris, G. Masson, 1879. — [18]) P. Baumgarten, Ueber gummöse Syphilis des Gehirns und Rückenmarks, namentlich der Gehirngefässe, und über das Verhältniss dieser Erkrankungen zu den entsprechenden tuberkulösen Affectionen. Virchow's Archiv. 1881, LXXXVI, Heft 2. — [19]) Rinecker, Rückenmark und Syphilis. Festschrift der III. Säcularfeier d. Alm. Jul. Maxim. 1882. — [20]) Althaus, Ueber syphilitische Hemiplegie. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1885, XXXVIII. — [21]) Gerhardt, Ueber Hirnsyphilis. Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 1. — [22]) Buttersack, Zur Lehre von den syphilitischen Erkrankungen des Centralnervensystems nebst einigen Bemerkungen über Polyurie und Polydipsie. — [23]) Alexander, Ueber einseitige Accommodationslähmung mit Mydriasis bei inveterirter Lues. Deutsche med. Wochenschr. 1886. — [24]) Rieger, Statistische Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Syphilis und progressiver Paralyse. Schmidt's Jahrb. 1886, CCX. — [25]) L. Goldstein, Ein bemerkenswerther Fall von Hirnlues. Centralbl. f. Nervenhk. 1886. — [26]) A. Erlenmeyer, Die Principien der Epilepsiebehandlung. Wiesbaden 1886, Bergmann. — [27]) Braus, Zur Prognose der Hirnsyphilis. Berlin 1886, Hirschwald. — [28]) Pfibram, Artikel „Hirnsyphilis" in Eulenburg's Real-Encyclopädie. 1886. — [29]) Theodor Rumpf, Die syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems. Wiesbaden 1887, Bergmann. — [30]) Watraszewsky, Syphilis und Kopfinsulte. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1887. — [31]) Alexander, Erweichungsherd im rechten Grosshirnschenkel. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 18. — [32]) Gerhardt, Die Krankheiten der Hirnarterien. Veröffentl. d. Gesellsch. f. Heilk. Berlin 1888, Hirschwald. — [33]) v. Ziemssen, Die Syphilis des Nervensystems. Klin. Vortr. 1888. — [34]) E. Moravcick, Hysterische Symptome bei syphilitischer Veränderung des Gehirns. Centralbl. f. Nervenhk. 1888, Nr. 20. — [35]) v. Bergmann, Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten. Berlin 1888, Hirschwald. — [36]) Maceven, *An adress on the surgery of the brain and spinal const.* Brit. med. Journ. 1. August 1888 und Wiener med. Blätter. 1888, XI, Nr. 34, 35, 36, 37. — [37]) L. Goldstein, Beiträge zur Pathologie und Chirurgie des Grosshirns. Centralblatt f. Nervenhk. 1888, XI, Nr. 21. — [38]) Seguin, *Contribution to the diagnosis and surgical treatment of tumors of the cerebrum.* The amer. Journ. of the med. sciences. Juli, August und September 1888. — [39]) Seggel, Die ophthalmoskopischen Kennzeichen der Hirnsyphilis. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1889, XLIV, Heft 4. — [40]) v. Bergmann, Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten. Berlin 1889, 2. Aufl. — [41]) L. Goldstein, Die Krankheiten des Nervensystems und ihre Behandlung an den Aachener Bädern. Aus „Aachen als Curort". C. Mayer's Verlag, 1889. — [42]) Alexander, Syphilis und Auge. Wiesbaden 1889, Bergmann. — [43]) H. Oppenheim, Zur Kenntniss der syphilitischen Erkrankungen des centralen Nervensystems. Berlin 1890, Hirschwald. — [44]) Siemerling, Zur Syphilis des Centralnervensystems. Arch. f. Psychol. 1890, XXII. — [45]) V. Horsley, *Remarks of the surgery of the cerebral nervous system.* Brit. med. Journ. December 1890. — [46]) L. Goldstein, Ueber die Wirksamkeit der Aachener Curmittel bei Krankheiten des Nervensystems. Balneol. Centralbl. 1890, Nr. 5. — [47]) Oebecke, Zur Syphilis des Centralnervensystems und der Psychosen. Zeitschr. f. Psychiatr. 1891, XLVIII. — [48]) A. Erlenmeyer, Klinische Beiträge zur Lehre von der congenitalen Syphilis und über ihren

Digitized by Google

Zusammenhang mit einigen Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten. Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XXI. Heft 3 und 4. — [49]) F. Pick, Zur Kenntniss der cerebrospinalen Syphilis. Separat-Abdruck aus Zeitschr. f. Heilk. 1892. — [50]) Sonnenburg, Deutsche med. Wochenschr. 9. Februar 1893, pag. 140. Bericht der Sitzung vom 14. März 1892 der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins. — [51]) W. Uhthoff, Untersuchungen über die bei der Syphilis des Centralnervensystems vorkommenden Augenstörungen. 1. und 2 Theil. Graefe's Archiv f. Ophthalm. 1893, XXXIX, Abth. 1 u. 2. — [52]) Paul Kowalewsky, Syphilitische Epilepsie. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 4. — [53]) Raunic und William, *A case of trephining for cortical brain lessons, giving rise to epileptiform seizures.* Brit. med. Journ. 19. Mai 1890.

Goldstein.

Genuss- und Würzstoffe in ihrer Bedeutung für die Ernährung. Werden die reinen Nährstoffe: Wasser, Mineralsalze, Eiweiss, Fette und Kohlehydrate in den für den täglichen Bedarf erforderlichen Gewichtsmengen gemischt, so resultirt ein Nahrungsgemenge, das vollständig aufzunehmen uns auch nur für einen einzigen Tag schwer fällt. Mangels der Schmackhaftigkeit kann ein solches Gemenge nicht den angenehmen Gaumenkitzel erregen, der zur Speiseaufnahme lockt und diese zu einem Genuss macht. Ausser der Schmackhaftigkeit regt auch ein gewisser leckerer Geruch der Speisen zum Essen an. Erst durch die Gegenwart solcher schmeckender und riechender Stoffe, die gewöhnlich als Würz- und Genussstoffe [1]) bezeichnet werden, nach unserer Definition aber zweckmässig Würzstoffe im engeren Sinne heissen, wird ein Nährstoffgemisch zu einer Nahrung, deren Aufnahme in einer dem Körperbedarf entsprechenden Menge auch für die Dauer leicht wird.

Die Würzstoffe sind demnach Substanzen, welche dem Nährstoffgemenge erst den angenehmen Geruch und Geschmack verleihen, gewissermassen dasselbe erst geniessbar machen. Solche Würzstoffe finden sich theils schon in den uns von der Natur gelieferten Nahrungsmitteln, theils werden sie, zumal bei der Speisebereitung und küchengemässen Herstellung, eigens hinzugesetzt, theils endlich entstehen sie erst durch die Zubereitung aus anderen organischen Stoffen. In die Gruppe der Würzstoffe gehört als das wichtigste Glied das Kochsalz, von dem nur ein kleiner Theil zum Ersatz des verbrauchten und aus dem Körper ausgeschiedenen dient, der überwiegend grösste, im Mittel $^7/_8$ der Salzeinfuhr, die Rolle eines Würzstoffes spielt, dazu bestimmt, dem Speisegemenge den mehr oder weniger salzigen oder pikanten Geschmack zu ertheilen, der sich allgemeiner Beliebtheit erfreut. Ferner gehören zu den Würzstoffen auch die süss schmeckenden, Zucker, die andererseits auch Nährstoffe sind, sowie die den säuerlichen Geschmack und zum Theil Geruch vermittelnden organischen Säuren: Essig (verdünnte Essigsäure), Citronen-, Wein-, Aepfelsäure, ebenso die flüchtigen Fettsäuren (Butter-, Capronsäure), denen alter Käse seinen pikanten Geruch und Geschmack verdankt; sodann bitter und scharf schmeckende, beziehungsweise riechende organische Stoffe, wie sie im Pfeffer (das Piperin), im Senf (Senföl oder Schwefelcyanäthyl), in der Zwiebel, Petersilie, Rettig, Radieschen u. a., in dem zur Bierbereitung benutzten Hopfen (Hopfenbitter) enthalten sind, desgleichen die riechenden und wohlschmeckenden organischen Extractivstoffe des Fleisches, die sogenannten Fleischbasen, welche die wesentlichen Bestandtheile der durch Kochen des Fleisches mit Wasser hergestellten Fleischbrühe (Bouillon) bilden. Endlich sind hier noch zu nennen diejenigen Substanzen, welche die wirksamen Stoffe der eigentlichen Gewürze bilden und chemisch als ätherische Oele bezeichnet werden, so im Zimmt, in der Muskatnuss, in den Gewürznelken, im Ingwer, Kümmel, Koriander, Anis, Fenchel, Kardamom, Safran für jedes derselben charakteristische ätherische Oele, in der Vanille neben ätherischem Oel das aromatische Vanillin.

Von den Geruchs- und Geschmacksorganen aus, auf welche die Würzstoffe zunächst wirken, werden durch Vermittlung des Centralnervensystems Reflexwirkungen auf entferntere Theile angeregt, zunächst auf die Verdauungsthätigkeit. Schon der Geruch eines leckeren Mahles lässt das „Wasser im Munde zusammen-

Digitized by Google

laufen", das heisst die im nüchternen Zustande sonst geringfügige Absonderung des Mundspeichels mächtig in Gang kommen. In noch grösserem Umfange erfolgt die Speichelsecretion, wenn die würzstoffhaltigen Speisen in die Mundhöhle eingeführt werden; der Reiz des Kochsalzes, des Zuckers, des Senfs und Pfeffers, der ätherischen Oele ist es, welcher auf dem Wege des nervösen Reflexes die Speichelbildung antreibt. Ebenso wie die Abscheidung von Speichel, wird nach Massgabe der Erfahrungen an Hunden, die eine operativ angelegte Magenfistel tragen, durch den Geschmacks- oder Geruchsreiz der Würzstoffe auch die Secretion des Magensaftes, die im nüchternen Zustande wohl ganz ruht, reflectorisch eingeleitet und höchst wahrscheinlich auch die Musculatur des Magens in Thätigkeit gesetzt; die stetige Durcheinandermischung des Speiseinhaltes in Folge der kräftigen Magenbewegungen trägt zur ausgiebigeren Verdauung, das heisst Lösung des Verdaulichen und Ueberführung des Gelösten in die Säftemasse wesentlich bei. Nach Erfahrungen an Hunden mit Pankreasfisteln wird auch durch den Geruch oder den Geschmack der in die Mundhöhle eingeführten Würzstoffe die Abscheidung des Pankreassaftes angeregt, vielleicht auch des Darmsaftes und der Galle. So wichtig die geschilderten Wirkungen erscheinen mögen, insoferne sie die Schnelligkeit, mit welcher die Speisen die einzelnen Stadien der Verdauung durchlaufen, günstig zu beeinflussen vermögen, so scheint doch der schliessliche Gesammteffect, soweit die absolute Grösse und der Umfang, in welchem die Speisen ausgenutzt und verwerthet werden und ihre Nährstoffe in die Säftemasse übertreten, in Betracht kommt, nicht wesentlich gesteigert zu werden. Auch von einem geschmacklosen Gemenge, dessen Aufnahme nur mit Widerstreben erzwungen wurde, wird nach FORSTER und RIJNDERS, sowie nach FLÜGGE[2]) nicht nennenswerth mehr an Nährstoffen mit dem Koth ausgestossen, als wenn dasselbe gesalzen und gewürzt verabreicht wird.

Neben den schon in den Nahrungsmitteln präformirt enthaltenen oder erst bei der Speisebereitung zugesetzten Würzstoffen kommen weiter zur Wirkung gewisse Würzstoffe, welche erst bei der technischen und küchengemässen Herstellung der Speisen in Folge Zersetzung gewisser, an sich weder schmeckender oder riechender Substanzen unter dem Einfluss der hohen Temperatur entstehen, so die würzig riechenden und schmeckenden Stoffe, welche beim Braten des Fleisches und Backen des Brotes insbesondere in den der directen Hitze am stärksten ausgesetzten Rindenschichten, der sogenannten Bratenkruste und Brotkruste, sich bilden, oder die säuerlichen Stoffe (Essig- und Milchsäure), welche bei der Gährung des Brotteiges als Nebenproducte frei werden.

Gegenüber diesen Würzstoffen, welche schon in den ersten Wegen (Nasen- und Mundhöhle) ihre den Appetit reizende und die Verdauung anregende Wirkung üben, stehen andere Substanzen, welche zumeist nicht schon vom Verdauungscanal aus, sondern erst nachdem sie aus diesem in das Blut übergetreten sind und mit dem Blut dem Centralnervensystem (Gehirn) zugeleitet worden sind, Allgemeinwirkungen, und zwar meistens erregender, aufmunternder, erfrischender Art üben. Substanzen dieser Gruppe bezeichnet man als Genussstoffe (im engeren Sinne). Ausnahmslos sind es organische Substanzen, die zufolge ihrer charakteristischen physiologischen Wirkung Nervenreizmittel genannt werden können, so der Alkohol (Aethylalkohol), die Pflanzenalkaloide Coffein (Thein) und Theobromin und das zu den Pyridinbasen gehörige Nicotin. Sie bilden die wirksamen Substanzen der bei allen Culturvölkern weit verbreiteten sogenannten Genussmittel, unter denen man die alkoholhaltigen (Branntwein, Bier, Wein) und die alkaloidhaltigen (Kaffee, Thee, Cacao, Tabak) unterscheidet. Von Genussstoffen, welche nur bei einzelnen Völkerschaften in Gebrauch sind, seien das Opium, der Haschisch, der Moschus, die Coca genannt.

Da diese Genussstoffe, den Alkohol vielleicht ausgenommen, keine Nährstoffe sind, insofern sie nicht Ersatz für verbrauchtes Körpermaterial leisten

Digitized by Google

können, sondern nur der allgemeinen Anregung und dem Wohlgeschmack dienen, ist es wohlbegründet, die Frage aufzuwerfen, ob überhaupt solche Genussstoffe nothwendig sind, oder ob wir — zumal bei ihren im Verhältniss zu den Nährstoffen hohen Marktpreisen — nicht der Genussstoffe entrathen können. Wenn wir in Folge anhaltender geistiger oder körperlicher Arbeit erschlafft und abgespannt sind, wenn uns Müdigkeit befällt, so dass der Fortleitung der Willensanregungen vom Hirn durch die Nerven zu den Muskeln sich beträchtliche Widerstände in den Weg legen, dann sind es jene Genussstoffe, welche diese Widerstände wenn auch nicht forträumen, so doch wesentlich verringern, und wenn sie auch selbst keine Kraft liefern, doch unser Kraftgefühl und unsere Stimmung, unseren Muth und unsere Lust zur Thätigkeit heben. Treffend vergleicht v. PETTENKOFER die Genussstoffe mit dem Schmieröl, das, in die Achsen- und Zapfenlager geträufelt, die Reibungswiderstände verringert und so, auch ohne selbst lebendige Kraft zu liefern, den Gang der Maschine erleichtert und der Abnützung der Maschinentheile vorbeugt. Es ist daher unberechtigt, den mässigen und bescheidenen Gebrauch dieser Genuss- und Reizmittel zu verwerfen. Schon der Umstand allein, dass der Trieb, sich solche Genussstoffe zu verschaffen, zu allen Zeiten und bei allen Völkern sich geltend gemacht hat, spricht dafür, dass das Verlangen nach solchen Stoffen tief in der menschlichen Natur wurzelt. Gerade von diesen Genussstoffen gilt ein Ausspruch Friedrich des Grossen, den neuerdings E. DU BOIS-REYMOND [3]) der Vergessenheit entrissen hat: „Es ist wahr, dass wir einfacher und enthaltsamer leben können; warum aber den Genüssen entsagen, wenn man sich ihrer erfreuen kann? Die wahre Philosophie besteht, meine ich, darin, den Missbrauch zu verdammen, ohne den Gebrauch zu untersagen; man muss Alles entbehren können, aber auf Nichts verzichten."

Manche wohlthätige Anregung geht, wie die Erfahrung lehrt, von diesen Genussmitteln aus, wie O. FUNKE dies treffend hervorhebt. Wie manche leuchtende Idee ist schon aus einem Römer duftenden Rheinweines geboren, die nie den nüchternen Wasserkrügen entsprungen wäre! Wie mancher fruchtbare Gedanke ist beim Glase schäumenden Bieres zur That gereift! Wie manche Sorge, manche Grille hat der Tabakrauch verscheucht! Und das ist doch auch etwas werth für die vielen Millionen von Menschen, welche ein freudeleeres, dürftiges Dasein fristen. Nur so ist es zu verstehen, warum gerade die im Kampf um's Dasein schwer ringenden Menschen nach diesen Genussmitteln sehnlichst verlangen, nach Bier und Branntwein, nach Kaffee oder Thee, nach Tabak, welche ihnen Muth und Lust zur Arbeit verleihen, welche ihnen gestatten, sich wenigstens eine Zeit lang über ihre kümmerliche Lage hinwegzusetzen oder sie wenigstens vorübergehend zu vergessen. Nur so ist es zu verstehen, weshalb selbst bei bescheidenster Lebensführung auf die Beschaffung dieser so begehrten Genussmittel ein beträchtlicher Theil der für die gesammte Verköstigung verwendeten Ausgaben entfällt.

Ausser diesen Allgemeinwirkungen entfalten die Mehrzahl der Genussstoffe, ebenfalls vom Centralnervensystem aus eingeleitet, eine erregende Wirkung auf das Herz, beziehungsweise die vasomotorischen Centren, von denen aus die Muskeln der mittleren und kleinen Blutgefässe und damit die Weite der Gefässlichtung beherrscht werden, so dass die Blutvertheilung eine Aenderung erfährt, bald im Sinne vermehrten, bald im Sinne verringerten Zuflusses von Blut. Solche Wirkung ist dem Alkohol, dem Coffein (Thein) zu eigen, auch den oben als Würzstoffe angeführten Extractivstoffen des Fleisches, die indess auch zu den Genussstoffen gehören. Die Schlagzahl des Herzens und damit die Pulszahl steigt um 6—10 Schläge in der Minute, der Puls wird voller und härter, das heisst schwerer zu unterdrücken, die grössere Energie der Herzcontractionen steigert den arteriellen Blutdruck und damit die Strömungsgeschwindigkeit. Wird, nachdem diese erregende Anfangswirkung erzielt ist, mit der Zufuhr der Genussstoffe fortgefahren, so erfolgt Lähmung der Gefässmuskeln, damit werden die Gefässe der

Digitized by Google

Haut und der Schleimhäute weiter, das Gesicht wird stark geröthet. Diese Erweiterung der Hautgefässe und die reichlichere Blutzufuhr zur Haut erzeugt, zumal bei kalter oder feuchter Aussenluft, zunächst ein wohliges molliges Gefühl, aber nur vorübergehend; weiterhin hat die gesteigerte Wärmeabgabe an die nieder temperirte Luft die Empfindung des Fröstelns zur Folge. Hört man zur rechten Zeit mit der weiteren Einführung auf, so verfliegen zumeist die Wirkungen auf Herz und Blutströmung relativ schnell.

Die allgemein erregende Wirkung der Genussstoffe kann gelegentlich ausgenutzt werden zur erfolgreichen Bekämpfung des Hungergefühles überall da, wo, wie im Kriege, auf Expeditionen oder auf Hochgebirgstouren, vorübergehend, das heisst bis zur Dauer eines halben oder ganzen Tages, Nahrung nicht oder in ganz ungenügender Menge oder in ganz ungeniessbarer Form zur Verfügung steht. Ueber das in Folge der Nahrungsenthaltung eintretende Schwächegefühl und die unangenehmen Empfindungen seitens des knurrenden Magens hilft, für eine Zeit lang wenigstens, vorausgesetzt, dass der Körper sonst in guter Verfassung ist, ein Schluck Wein oder Branntwein, Kaffee oder Thee, Rauch- oder Schnupftabak hinweg. Kalter Kaffee ist wegen seiner das Durstgefühl bekämpfenden Eigenschaft mit Recht sehr geschätzt.

Wie das Gemenge der chemisch reinen Nährstoffe erst durch Hinzutritt der Würzstoffe geniessbar, das heisst ohne Widerwillen aufnehmbar wird, so wird erst durch Gegenwart von Genussstoffen das an sich geschmacklose chemisch reine, sogenannte destillirte Wasser zu einem geniessbaren Getränk, von dem es uns leicht wird, die zur Deckung des Wasserbedarfes für den Körper in minimo nothwendigen zwei Liter uns einzuverleiben. Destillirtes oder Regenwasser, das frei von Salzen und absorbirten Gasen und in Folge dessen geschmacklos ist, „fade" schmeckt, wird eben deswegen verschmäht; nur bei sehr peinigendem Durst entschliessen wir uns unter grösstem Widerwillen, solch' geschmackloses Wasser zu trinken. Dagegen enthält das Quell- oder Brunnenwasser mehr oder weniger Kohlensäure absorbirt und hat in Folge dessen, zumal je kühler es ist, einen desto angenehmeren Geschmack. Je grösser der Gehalt an Kohlensäure, wie z. B. in den natürlichen oder künstlichen Sauerbrunnen von Selters, Vichy u. a., desto prickelnder und angenehmer der Geschmack, desto erfrischender die Wirkung solchen Wassers. Daher erfreuen sich auch diese Sauerbrunnen oder künstlichen Kohlensäurewässer für den Genuss grosser Beliebtheit. Umgekehrt in dem Masse, als ein gutes Brunnenwasser beim Stehen im Zimmer wärmer wird, entbindet sich mit wachsender Temperatur immer mehr Kohlensäure, so dass solch' „abgestandenes" Wasser fade schmeckt. Steht nur solch' Wasser zur Verfügung, so bedarf es wieder, um es geniessbar zu machen, des Zusatzes von Genussstoffen, entweder des Alkohols oder des Zuckers und organischer Säuren (beider am besten in Form der Fruchtsäfte), oder man macht dasselbe wohlschmeckend, indem man es zum Aufguss von Kaffeebohnen oder Theeblättern verwendet.

Kann nach alledem die Nothwendigkeit und die Wirksamkeit dieser Genuss- und Reizmittel sicherlich nur zu Unrecht in Abrede gestellt werden, so darf man doch nicht ausser Acht lassen, dass, so anregend und wohlthätig die Wirkung ist, welche diese Genussstoffe in kleinen und mässigen Gaben entfalten, doch gerade das Gegentheil sich zeigt, wenn man die Genussstoffe im Uebermass einführt. Dann schlägt die anregende und erfrischende Wirkung in das Gegentheil, in eine erschlaffende und lähmende Wirkung um. Schon ein einmaliger übermässiger Genuss kann diese Giftwirkung zur Folge haben, den acuten Alkoholrausch, der nach Eintritt tiefen Schlafes meist unter mässigen Nachwehen (Katzenjammer) verfliegt. Der stetig und in grösseren Mengen eingeführte Alkohol wirkt nicht nur auf das Nervensystem erschlaffend, auch die wichtigen Organe, welche der Verdauung und der Stoffumwandlung vorstehen (Magen, Leber), werden ergriffen und so der Appetit, die Nahrungsaufnahme und

Digitized by Google

-Umwandlung geschädigt; damit bahnt sich der körperliche Verfall an und schreitet rapide fort, wenn weiterhin Herz und Gefässe, sowie die Nieren ergriffen werden. Ausserdem wirkt der gewohnheitsmässige Alkoholmissbrauch [4]) psychisch und moralisch degenerirend, wird die Ursache von Geisteskrankheiten, von Verbrechen, von Selbstmord oder Mordtrieb. Uebermässiger Genuss starken Kaffees [5]), durch Monate oder Jahre fortgesetzt, erzeugt schwere nervöse Erscheinungen: Zittern, Herzklopfen, unregelmässige Herzthätigkeit mit Abnahme der Herzenergie und consecutivem Abfall des Blutdruckes, Angstgefühle. Ebenso führt Uebermass des Tabaksgenusses zu intermittirender und arhythmischer Herzthätigkeit, zu allgemeiner Abspannung zum Darniederliegen des Appetites und der Verdauung.

Wie jede Eintönigkeit in der Zusammensetzung und in dem Geschmack der Speisen Unlust und Widerwillen weckt, so gilt dasselbe auch für die Genussstoffe. Bei andauerndem und ausschliesslichem Gebrauche eines und desselben Genussmittels stumpft sich mit der Zeit die Erregungsfähigkeit dafür ab, und es bedarf stetig steigender Gaben, um die von uns gewünschte Reizwirkung zu erzielen, während bei passendem Wechsel der alkoholischen und alkaloidhaltigen Genussmittel schon durch mässige Gaben auf die Dauer die gewünschte Reizwirkung hervorgerufen wird. Es ist deshalb nöthig, mit den Genussstoffen zu wechseln.

Genau dasselbe gilt für die Würzstoffe. Auch hier ist eine passende Abwechselung nothwendig, wenn nicht gar bald die Lust zur Nahrungsaufnahme schwinden und Abneigung gegen die stets gleich gewürzte und in gleicher Weise zubereitete Speise sich geltend machen soll. Zumal sind es stark gesalzene Speisen, welche, so sehr sie auch im Anfang munden und den Appetit reizen, bei stetem Genuss Widerwillen wecken und schliesslich uns ganz und gar widerstehen. So geht es z. B. mit dem durch starkes Salzen conservirten Fleisch, dem Pökelfleisch, welches eben wegen seiner Haltbarkeit überall da mitgenommen wird, wo der Bezug frischen Fleisches, wie im Kriege, auf Schiffen und Expeditionen, auf Schwierigkeiten stösst oder ganz unmöglich ist. Das ungenügende Würzen einerseits, der Mangel an Abwechselung in den zugesetzten Würzstoffen anderseits sind in erster Reihe die Ursache davon, dass bei der Massenverköstigung in Kasernen, Gefängnissen, Armen- und Siechenhäusern ein grosser Theil der Insassen so leicht von Abneigung und Widerwillen gegen die einförmige oder fade schmeckende, reizlose Kost ergriffen wird. Mit je weniger Genuss die reizlose Kost verzehrt wird, desto stärker macht sich der Trieb nach Genussmitteln geltend, und so wird durch geschmacklose Kost der übermässige Verbrauch von Genussmitteln, und unter ihnen vorherrschend der alkoholischen, gefördert und damit die Gefahren des Alkoholmissbrauches in drohende Nähe gerückt.

Die Sucht nach Abwechselung im Geschmack, in der Form und Consistenz der Speisen bringt es mit sich, dass wir unseren stofflichen Tagesbedarf nicht mit einer einzigen Speise, z. B. dem an sich wohlschmeckenden Brot, decken, sondern selbst unter den kärglichsten Lebensverhältnissen mindestens noch ein zweites Gericht, z. B. Milch oder Käse oder Kartoffeln oder Fleisch oder Speck, geniessen, und je mehr wir auf die Verpflegungskosten verwenden können, die Zahl der Gerichte und Einzelspeisen, ohne dass die Gesammtmenge der verzehrten Nährstoffe zuzunehmen braucht, um so grösser werden lassen. Je mehr dem Bedürfniss nach Abwechselung in der Schmackhaftigkeit durch die Mannigfaltigkeit der Speisen genügt wird, desto leichter wird es uns, nicht nur soviel Nahrung aufzunehmen, um den stofflichen Bedarf zu decken, sondern noch einen Ueberschuss, der es ermöglicht, uns einen Reservevorrath an Eiweiss und Fett anzulegen, wodurch wir einmal zu grösseren körperlichen Leistungen befähigt werden, sodann um so eher in Zeiten der Noth oder im Fall von Erkrankungen, bei denen die Stoffaufnahme darniederliegt, von unserem Körpermaterial zusetzen können.

Aus alledem ergiebt sich die grosse Bedeutung der Würz- und Genussstoffe und die Nothwendigkeit, in geeigneter Weise mit ihnen zu wechseln. Nur

Digitized by Google

dadurch wird es möglich, schon mit kleinen Gaben derselben die für Körper und Geist heilsamen Wirkungen zu erzielen und die schweren Schädigungen zu meiden, welche mit dem gewohnheitsmässigen reichlichen Verbrauch, insbesondere der Genussstoffe, untrennbar verknüpft sind.

Im Allgemeinen wird bei den Würz- und Genussstoffen eher durch ein Zuviel, als ein Zuwenig gesündigt. Besonders wichtig ist, wie ZUNTZ [6]) treffend hervorhebt, die Vermeidung von Ueberreizungen durch Genussstoffe bei der heranwachsenden Jugend. In diesem Alter, wo entsprechend der Wachsthumstendenz des Körpers, die Leistung des Verdauungsapparates an sich eine vorzügliche zu sein pflegt, wird durch Reizmittel die Nahrungsaufnahme leicht überreichlich, so dass das Wachsthum und der Fettansatz über Gebühr gefördert wird; es folgt dann aber bald und besonders häufig zur Zeit der Pubertät, ein Nachlass in der Leistungsfähigkeit der übermässig beanspruchten Verdauungsorgane und damit ist die Grundlage zur Entwicklung von Bleichsucht, Nervosität u. A. gelegt. Möglichst zu beschränken sind daher die alkaloidhaltigen Genussmittel (Kaffee, Thee), ganz zu vermeiden die alkoholischen (Wein und Bier); Letztere sollten bei Kindern nur aus therapeutischen Gründen Verwendung finden.

Literatur: [1]) Allgemeines über Würz- und Genussstoffe findet sich bei C. Voit. Münchener akad. Sitzungs.-Ber. 1869, pag. 550; Zeitschr. f. Biologie. XII, pag. 1; v. Pettenkofer, Ueber Nahrung und Fleischextract. Braunschweig 1873; Forster, in (Pettenkofer's) Handb. d. Hygiene. I, 1. Th., pag. 85; I. Munk (und Uffelmann), Die Ernährung des gesunden und kranken Menschen. 1891, 2. Aufl., pag. 110. — [2]) Flügge, Beiträge zur Hygiene. Leipzig 1879, pag. 193. — [3]) E. du Bois-Reymond, Gesammelte Reden. 1886, 1. Folge, pag. 337 (aus der Rede „Friedrich II. und Jean-Jacques Rousseau"). — [4]) Ueber den Alkoholmissbrauch vergl. besonders A. Baer, Der Alkoholismus, seine Verbreitung. Berlin 1878; Die Trunksucht und ihre Abwehr. Wien und Leipzig 1890. — [5]) Mendel, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 40. — [6]) Zuntz, Artikel „Ernährungstherapie" in der Bibliothek d. ges. med. Wissensch. Wien 1893, I, Heft 13.

I. Munk.

Gesichtshypertrophie (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. VIII, pag. 384). Zur Casuistik dieses sehr seltenen Vorkommnisses haben DANA [1]) und MONTGOMERY [2]) neue Beiträge geliefert. Im DANA'schen Falle handelte es sich um (knöcherne) halbseitige Gesichtshypertrophie in Verbindung mit Riesenwuchs; DANA hält den Zustand für verwandt mit Akromegalie, die nach seiner Meinung öfters in Verbindung mit Riesenwuchs vorkommen soll. — Der MONTGOMERY'sche Fall betraf einen in New-York geborenen 13jährigen Knaben von deutscher Abstammung, im Uebrigen ganz gesund; die Vergrösserung der linken Gesichtshälfte datirte aus dem zehnten Lebensjahre; Aetiologie völlig dunkel. MONTGOMERY stellt die aus der Literatur bekannten älteren Fälle zusammen, im Ganzen neun, wovon sieben congenital, einer im zweiten Lebensjahre ohne bekannte Ursache, einer im Anschlusse an Trigeminusneuralgie entstanden sein soll.

Literatur: [1]) Dana, Verhandl. d. American neurological association. 25. bis 27. Juli 1893 (vergl. Neurologisches Centralbl. 1893, pag. 799. — [2]) Montgomery, *Unilateral hypertrophy of the face.* Med. News. 15. Juli 1893.

A. E.

Guanidin. Eine in physiologischer und toxikologischer Hinsicht merkwürdige Verbindung ist das Guanidin, CH_5N_3, seiner Zusammensetzung nach Carbodiamidimid, $C.NH.(NH_2)_2$. Es entsteht durch Oxydation des Guamins mit Kaliumchlorat und Salzsäure (STRECKER) und wird als rhodanwasserstoffsaures Salz durch Erhitzen von Rhodanammonium bei 170° [1]) gewonnen. Beim Kochen mit Baryt zersetzt es sich in Ammoniak und Harnstoff. Es entsteht auch bei Oxydation von Hühnereiweiss [2]) und findet sich in den keimenden Samen von *Vicia sativa* (SCHULZ [3]).

Das Guanidin ist diejenige Verbindung, welche in intensivster Weise erregend auf die peripheren Nervenendigungen wirkt und bei Vergiftung dadurch nicht allein fibrilläre Muskelzuckungen hervorruft, sondern bei Warmblütern selbst klonische Krämpfe der gesammten Musculatur erzeugt, die nicht durch Rücken-

Digitized by Google

marksdurchschneidung oder Zerstörung des Gehirns und auch nicht durch Destruction des Hüftnervengeflechts, wohl aber durch Curare aufgehoben werden. Auch an amputirten Gliedern tritt diese Wirkung hervor. Curare hebt sie auf, während Guanidin das Eintreten der Curarelähmung verzögert.[4]) Die Wirkung des Guanidin beschränkt sich aber nicht auf die peripheren Nerven, und namentlich ist die auf das Krampfstadium folgende Lähmung nicht blos von Ermüdung der Nerven abhängig, sondern theils centralen Ursprunges, theils von den quergestreiften Muskeln abhängig, deren Reizbarkeit von Guanidin herabgesetzt wird.[5]) Der centralen Lähmung geht centrale Erregung der Hirnrinde und des Rückenmarks voraus; auch bewirkt Guanidin Erweiterung der Pupille und ruft Beschleunigung und später Acceleration des Herzschlages herbei. In ähnlicher Weise wie das Blutherz verhält sich auch das Lymphherz der Frösche gegen Guanidin. Der Tod erfolgt durch Lähmung des Athemcentrums. Die Toxicität ist nicht sehr gross, da Hunde selbst 1,0 toleriren; Frösche werden durch 0,005 vergiftet und gehen durch 0,01 zu Grunde.

Vom Guanidin sind mehrere Derivate bekannt, welche zum Theil als Ptomaine vorkommen. So fand Brieger in bei Luftabschluss faulendem Pferdefleische und als Product des Kommabacillus das Methylguanidin, $C_2H_7N_3$ oder $C.NH.NH(CH_3)$, das zuerst von Dessaigner durch Kochen von Kreatin mit Quecksilberoxyd und verdünnter Schwefelsäure erhalten und als Methyluramin bezeichnet wurde, dessen Identität mit dem synthetisch durch Erwärmen von chlorwasserstoffsaurem Methylamin mit Cyanamid und alkoholischer Lösung (Erlenmeyer) erhaltenen Producte Tatarinoff[7]) nachweist. Auch das Methylguanidin besitzt, wie schon Baumann und Gergens[3]) darthaten, die Wirkung des Guanidins auf die peripheren Nervenendigungen. Dieselbe eigenthümliche Action besitzt nach Kobert und Jordan[8]) das Amidoguanidin, $CH_4(NO_2)N_3$, in welchem im H das Guanidin durch NH_2 ersetzt ist, und das bei Warmblütern ausser klonischen Krämpfen auch Pupillenerweiterung und Lähmung erzeugt. Dagegen hat das bei Einwirkung von Benzaldehyd auf Amidoguanidin entstehende Benzalamidoguanidin keine Einwirkung auf die peripheren Nervenendigungen, ruft aber bei Warmblütern epileptische Krämpfe und Mydriasis hervor. Amidoguanidin und Benzalamidoguanidin gehen zum Theil unverändert in den Harn über.[8])

Zu den Derivaten des Guanidins gehören wahrscheinlich auch sämmtliche von Gautier als Ursache von Autointoxication betrachtete, dem Kreatin nahestehende Leukomaine (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XVI, pag. 171); denn das Kreatin ist Methylguanidinessigsäure. Die als Guanidinessigsäure oder Glykocyamin entsprechende Verbindung, $C_3H_5N_3O$, glaubt Griffiths im Harne von Masernkranken gefunden zu haben und bezeichnet sie als weisse Krystallblättchen, die sich im Wasser lösen. Die Platin- und Quecksilberdoppelsalze krystallisiren in Nadeln. Pikrinsäure, Phosphorwolframsäure und Phosphormolybdänsäure fällen die Base, die höchst giftig ist und Katzen unter heftigen febrilen Erscheinungen tödtet. Guareschi zweifelt an der Identität dieser Base.[5])

Bei einem Mumpskranken meint Griffiths, auch Propylglykocyamin, $C_6H_{13}N_3O_2$, im Urin constatirt zu haben; die Base gab beim Kochen mit Baryt zuerst Kreatin, später Oxalsäure und Methylguanidin.

Literatur: [1]) Delitsch, Neue Synthese des Guanidins. Journ. f. prakt. Chemie. 1873, VIII, Nr. 5, pag. 240. — Volhard, Ueber Sulfoharnstoff und Guanidin. Ber. d. deutschen chem. Gesellsch. 1874, VII, pag. 292. — [2]) Lossan, Guanidin im Oxydationsproduct des Eiweisses. Annal. d. Chemie. 1880, CCI, pag. 309. — [3]) Guareschi, *Introduzione allo studio degli alcaloidi.* Torino 1892, pag. 126, 318. — [4]) Baumann und Gergens, Dicyandiamidin und Cyanamid im Organismus. Pflüger's Arch. 1876, XII, pag. 202. — Gergens, Zur toxischen Wirkung des Guanidins. Ebend. 1876, XIII, pag. 597. — [5]) Putzeys und Swaen, Ueber die physiologische Wirkung des schwefelsauren Guanidin. Pflügers Arch. 1876, XII, pag. 597. — [6]) Brieger, Untersuchungen über Ptomaine. 1886, 3. Theil, pag. 33. — [7]) Tatarinoff, Ueber Methylguanidine verschiedenen Ursprungs. München 1879. — [8]) Jordan, Ueber die Wirkungsweise zweier Derivate des Guanidins. Dorpat 1892.

Th. Husemann.

Digitized by Google

H.

Hämol und Hämogallol. Man kann die Besprechung der obigen zwei Präparate nicht ganz von einander trennen, ohne vieles, was sich auf beide bezieht, wiederholen zu müssen.

Wenn es einerseits auch nicht bezweifelt werden kann, dass die Resorbirbarkeit von Blut und Blutfarbstoff beim Menschen eine mangelhafte ist, indem in vielen Fällen das aus dem Hämoglobin entstandene Hämatin die Wandungen des Magendarmcanales belästigt und im Kothe als theerartige schwarze Masse quantitativ wiedererscheint, so kann doch andererseits auch nicht in Abrede gestellt werden, dass der Hund seinen Eisenstoffwechsel so gut wie ganz durch bluthaltiges Fleisch deckt, denn den einzigen sonstigen eisenhaltigen Bestandtheil des Thierkörpers, die Leber, pflegen wir ihm doch für gewöhnlich nicht als Nahrung zu reichen und eisenhaltigen Eidotter noch viel weniger. Geradeso wie der Hund dürfte die ganze Familie der Raubthiere die Hauptmenge des Eisens ihres Stoffwechsels aus dem Bluteisen decken. Aber freilich ist der tägliche Bedarf an resorbirbarem Eisen für gesunde Hunde wie auch für gesunde Menschen ein milligrammatischer, weil nur Milligramme von Eisen täglich im Stoffwechsel zur Ausscheidung kommen. Bei Blutkrankheiten dagegen ist der Bedarf an resorbirbarem Eisen ein wesentlich grösserer, und auch die Fähigkeit, dasselbe aufzunehmen, scheint erhöht zu sein, wenigstens falls es in Form geeigneter Präparate dargereicht wird. Dass die alten Präparate der Pharmakopoen, wie *Limatura Ferri, Ferrum reductum, Ferrum oxydatum saccharatum, Ferrum carbonicum saccharatum*, BLAUD'sche Pillen, VALLET'sche Pillen, italienische Pillen etc., bei Bleichsucht einen gewissen Werth haben und Jahrzehnte lang ausschliesslich therapeutisch verwendet worden sind, ist, wie der Unterzeichnete in einer besonderen Publication ausdrücklich hervorgehoben hat, nicht zu leugnen; aber es giebt mehrere Theorien, welche die Wirkung dieser Mittel zur Genüge erklären, ohne dass man eine Resorbirbarkeit derselben zuzugeben braucht. Ja, aus Untersuchungen, welche der Unterzeichnete durch LIPSKI jun. soeben anstellen lässt, geht hervor, dass es gar kein Glück wäre, falls die genannten Präparate der Pharmakopoe resorbirbar wären, denn der Organismus hat von ihrem Eindringen vom Darmcanal aus in's Blut gar keinen Vortheil: er vermag unorganisches oder locker organisch gebundenes Eisen, auch falls es im Organismus selbst aus Blut entstanden sein sollte, nicht zu assimiliren, sondern hat die grösste Mühe, dasselbe wieder aus dem Säftestrom und den parenchymatösen Organen wegzuschaffen. Dementsprechend hat der Unterzeichnete auf Grund eingehender Studien vor der subcutanen Einspritzung

Digitized by Go

von Eisensalzen und Eisendoppelsalzen schon vor mehr als 10 Jahren warnen müssen. Von den damaligen Angaben kann er bis heute keine zurücknehmen.

Unter solchen Umständen muss es als ein Fortschritt auf der Bahn der Pharmakotherapie angesehen werden, dass in neuester Zeit Präparate den Praktikern zur Verfügung gestellt worden sind, welche bei leichter Verträglichkeit und völliger Ungiftigkeit eine gewisse Wahrscheinlichkeit bieten, dass sie im Organismus zur Resorption und Assimilation kommen können, falls an Blutfarbstoff Mangel ist. Hierher gehören das *Haemoglobinum crystallisatum*, das *Haematinum crudum* und *purum*, sowie namentlich das Hämol und Hämogallol.

Der Ausgangspunkt für die Darstellung der beiden letzten Präparate war die Ueberlegung, dass der Blutfarbstoff der Nahrung im Darmcanal des Hundes wie des Menschen durch die reducirenden Darmbakterien starken Reductionsprocessen ausgesetzt wird, ohne dabei die Resorbirbarkeit einzubüssen. Falls es nun gelänge, durch Einwirkung reducirender Agentien extra corpus den Blutfarbstoff geschmackloser und weniger geneigt, eine theerartige Consistenz anzunehmen, zu machen, so dürfte ein solches Präparat von vornherein den Vorzug haben, besser einnehmbar zu sein, die Verdauung weniger zu belästigen und vermuthlich sogar besser resorbirbar zu sein. Bei sehr zahlreichen Versuchen, den Blutfarbstoff mit reducirenden Stoffen zu behandeln, sind nun die nachstehenden Stoffe als die einzig brauchbaren aufgefunden worden.

Hämogallol entsteht, wenn man stromafreie concentrirte Blutlösung vom Rind mit concentrirter wässeriger Lösung von Pyrogallol im Ueberschuss versetzt. Der sich augenblicklich bildende rothbraune Niederschlag wird unter möglichstem Abschluss des Luftsauerstoffes auf dem Saugfilter erst mit Wasser gewaschen, bis das Filtrat auf Höllensteinlösung nicht mehr reducirend einwirkt, dann auch noch mit Alkohol gewaschen und sodann bei möglichst niedriger Temperatur getrocknet. Es ist ein rothbraunes, im Wasser völlig unlösliches, geschmackloses Pulver, welches beim Auskochen mit Alkohol, welcher 7% Schwefelsäure enthält, seinen gesammten Gehalt an Blutfarbstoff in Form von Hämatin abgiebt, und zwar muss dieser als Hämoglobin berechnet etwa 45—50% der ursprünglichen Substanz ausmachen. Das beste Lösungsmittel für Hämogallol (ohne Erhitzen) ist verdünnte, nicht über 1%ige wässerige Solution von Natriumsuperoxyd.

Dass das Hämogallol resorbirbar ist, wurde auf drei verschiedene Weisen dargethan. Zunächst wurde von BUSCH bei constanter Diät die Eisenmenge des Harns längere Zeit nach einer sehr genauen, von DAMASKIN ausgearbeiteten Methode geprüft und gefunden, dass Eingeben von Hämogallol die Menge des fest gebundenen Harneisens wesentlich steigert (um 150%), während nach KUMBERG die gewöhnlichen Eisenpräparate der Pharmakopoe dies nicht thun. Dieses Plus an festgebundenem Harneisen kann nur aus dem resorbirten Hämogallol stammen. Ein weitaus grösserer Theil des resorbirten Eisens verlässt den Organismus durch die Darmschleimhaut; dieser Theil lässt sich aber bei innerlicher Darreichung von Eisenpräparaten nicht feststellen. Ein zweiter Beweis der Resorbirbarkeit des Hämogallols wurde von MEDALJE und schon vorher von ANSELM am Gallenfistelhund erbracht, dessen Gallenmenge und Gallenfarbstoffmenge nach Eingabe grosser Dosen von Hämogallol deutlich zunahmen, indem der für den Organismus nicht verwerthbare Ueberschuss von resorbirtem Hämogallol ganz so wie nach GORODETZKI intravenös oder subcutan eingespritztes Hämoglobin zum Theil in Gallenfarbstoff umgewandelt wurde und eine Steigerung der Gallenmenge und Bilirubinmenge bedingte. Der dritte und wichtigste Beweis der Resorbirbarkeit des Hämogallols wurde dadurch erbracht, dass das Präparat bei zahlreichen blutarmen und chlorotischen Patienten in ausgezeichnetster Weise zur Besserung ihres Krankheitszustandes beitrug. Ein ausführlicher Bericht darüber soll demnächst erscheinen. Dass das Hämogallol selbst bei längerer Darreichung sehr grosser Dosen, ja selbst bei intravenöser Injection

Digitized by Google

in's Blut bei Thieren keinerlei Vergiftungserscheinungen hervorruft, wurde durch LIPSKI sen. dargethan.

Das Hämol ist ein Derivat des Zinkparhämoglobins, welches auf folgende Weise gewonnen wird. Schüttelt man stromafreie nicht zu concentrirte Blutlösung (vom Rind) mit chemisch reinem Zinkstaub, so verschwindet die rothe Farbe der Blutlösung nach einiger Zeit und beim Filtriren erhält man eine gelbliche Flüssigkeit, welche weder Hämoglobin, noch Methämoglobin, noch Hämatin enthält. Die Gesammtmenge des Blutfarbstoffes ist vielmehr auf dem Filter geblieben, wo sich natürlich auch das etwa überschüssig verwandte Zink vorfindet. Man wäscht nun zuvörderst den Niederschlag so lange mit Wasser, als sich noch etwas löst, nimmt ihn dann noch feucht vom Filter und suspendirt ihn in sehr viel destillirtem Wasser, wobei das überschüssige Zink rasch zu Boden sinkt und durch Schwemmen entfernt werden kann. Alles verwandte Zink setzt sich jedoch nicht zu Boden, sondern ein Theil desselben hat sich nach einer Entdeckung von KOBERT mit dem Blutfarbstoff chemisch verbunden zu Zinkparhämoglobin.*) Dieser von GRAHE näher untersuchte Stoff besitzt noch das Spectrum des Oxyhämoglobins, aber nicht dessen Löslichkeit im Wasser. Im frischen feuchten Zustande sieht das Zinkparhämoglobin je nach der Darstellungsweise roth oder braun aus; nach längeren Aufbewahren oder Trocknen wird es stets braun. Es löst sich in alkalisch reagirenden Alkalisalzen, sowie in allen organischen Salzen des Ammons mit schöner rother Farbe und kann durch Verdünnung und Neutralisation dieser Lösungen daraus wieder gewonnen werden, behält aber seinen Zinkgehalt dabei constant bei. Das durch Ausfällung aus Ammoniumcarbonatlösung gewonnene und nochmals auf dem Filter gewaschene Zinkparhämoglobin liefert beim Trocknen unter Verlust seines Spectrums und seiner Löslichkeit das als Zinkhämol bekannte Handelspräparat, welches als fast geschmackloses und sehr mildes Zinkpräparat den Vorzug vor *Zincum valerianicum* und anderen zur Resorption bestimmten Zinkpräparaten verdient und gleichzeitig noch dem Blute Material zu neuer Hämoglobinbildung zuführt. Es ist besonders für solche Fälle von Chlorose passend, wo nach HÖSSLIN im Darme multiple kleine, von Zeit zu Zeit blutende Geschwürchen bestehen. Weiterhin ist es ein mildes Stopfmittel bei chronischer Diarrhöe.

Wird die Lösung des Zinkparhämoglobins in kohlensaurem Ammon mit viel Schwefelammon versetzt, so fällt das Zink als Schwefelzink aus. Dasselbe ist der Fall, wenn man das Zinkparhämoglobin zunächst in sehr verdünntem Schwefelammon löst, wobei noch keine Zersetzung eintritt, und nun weiteres Schwefelammon zusetzt. Das Filtrat, vom Schwefelzinkniederschlage, vom Schwefelammon durch einen Luftstrom befreit und mit Salzsäure vorsichtig neutralisirt, lässt einen graubraunen Niederschlag ausfallen, der, nach gehörigem Waschen mit Wasser scharf getrocknet, das Hämol des Handels liefert. Dieser Hämol ist wie das Hämogallol in Wasser unlöslich, löst sich aber in verdünnter Lösung von Wasserstoffsuperoxyd, vom Schwefelammon und von Cyankalium. Die Lösung im letztgenannten Mittel ist Cyanhämatin und hat den für diese Substanz charakteristischen Absorptionsstreifen, der mit dem des von KOBERT beschriebenen Cyanmethämoglobin gleiche Lage hat. Durch Zusatz von Schwefelammon zu dieser Lösung entsteht Hämochromogen. Verreibt man Hämol mit concentrirter Schwefelsäure, so entsteht Hämatoporphyrin. Aus der Intensität des Spectrums des Hämochromogens und des Hämatoporphyrins kann man nach GEORGENBURGER unter Zuhilfenahme von Lösungen dieser Substanzen von bekanntem Gehalt die Menge des im Hämol in Form von Hämatin enthaltenen Blutfarbstoffes feststellen, nämlich etwa 50% Hämoglobin. Dementsprechend beträgt auch der Eisengehalt des Hämols 0,2%. In dieser Beziehung sind sich also Hämol und Hämogallol sehr

*) Parhämoglobin ist der von Nencki eingeführte Name für im Wasser unlösliches Hämoglobin.

Digitized by Google

ähnlich, denn das letztere liefert bei allen drei Untersuchungsmethoden fast dieselben Werthe. Im Magen bleibt das Hämol wie Hämogallol so gut wie ungelöst und behält seinen Pulvercharakter bei; eine Belästigung der Magenverdauung kann daher durch das Hämol nicht stattfinden. Im Darmcanal wird es unter Einwirkung des Pankreassaftes langsam gelöst und theilweise resorbirt; ein anderer Theil erscheint im Koth, jedoch ohne den theerartigen Charakter angenommen zu haben, welcher für Blut so bezeichnend ist. Dass das Hämol wirklich resorbirbar ist, wurde auf ähnliche Weise wie beim Hämogallol nach drei Methoden dargethan. Zunächst wurde von GRAHE bei eisenarmer Diät festgestellt, dass bei ihm selbst 10% des in Form von Hämol eingenommenen Eisens durch den Harn wieder zur Ausscheidung kamen. Zweitens wurde von MEDALJE am Gallenfistelhund nach Darreichung von Hämol mit der Nahrung eine wesentliche Steigerung der Ausscheidung von Galle und Gallenfarbstoff nachgewiesen. Drittens wurde an zahlreichen Patientinnen mit Chlorose und Anämie die blutbildende Wirkung des Mittels direct constatirt. Dass das Mittel selbst bei intravenöser Einspritzung Thiere nicht krank macht, wirde von LIPSKI sen. dargethan.

Unabhängig von KOBERT hat T. LANG in Wien die Brauchbarkeit des Hämols und Hämogallols bei verschiedenartigen Formen von Anämie dargethan.

Somit dürfte sowohl für Hämol als für Hämogallol der Beweis erbracht worden sein, dass diese Präparate nicht schädlich sind und zur Beseitigung von Blutarmuth mit mindestens eben dem Erfolge verwendet werden können, als andere moderne organische Eisenmittel, namentlich als Hämoglobin von PFEUFFER, Hämatogen von HOMMEL oder Ferratin von SCHMIEDEBERG. Vom Standpunkt der physiologischen Chemie aus betrachtet stehen Hämol und Hämogallol dem Hämatin nahe. Da nun aber BERTIN-SANS und MOITESSIER 1892 den hochwichtigen Nachweis geliefert haben, dass man selbst extra corpus aus Hämatin und albuminoider Substanz Hämoglobin reconstruiren kann, kann es physiologisch-chemisch uns nicht im Mindesten auffallend erscheinen, dass auch der lebende Organismus diese Synthese auszuführen vermag, wenn Hämol oder Hämogallol innerlich gereicht wird.

Was die Formen der Darreichung anbelangt, so können beide Präparate selbst ohne allen weiteren Zusatz in Pulverform, mindestens dreimal täglich eine Messerspitze, verordnet werden. Als Geschmackscorrigentien genügen Saccharum oder Chocolade oder *Pulvis aromaticus*, zu gleichen Theilen mit dem Hämol oder Hämogallol gemischt. Auch in comprimirter Form, das heisst ohne Zusatz als Tabletten à 0,25 und als Pastillen mit Chocolade à 0,50, kommen beide Präparate in den Handel.

Für kleine Kinder, welche nach erschöpfenden Sommerdiarrhöen der Eisenzufuhr sehr bedürftig sind, empfiehlt sich ein Gemisch von Hämol mit der dreifachen Menge von Nestle'schem Kinderpulver. Dieses Gemisch kann ganz, wie dies für Nestle'sches Kinderpulver üblich ist, mit Wasser gründlich gekocht und dadurch sterilisirt werden. Das Hämol fällt aus dieser Mischung nur sehr langsam wieder aus. Von Combinationen des Hämols und Hämogallols empfehlen sich für Chlorotische nach FORCHHEIMER solche mit Darmantisepticis, da bei Chlorose die Fäulnissvorgänge im Darm abnorm stark zu sein pflegen und da durch die dabei entstehenden Giftsubstanzen nach FORCHHEIMER die Neubildung von Hämoglobin eingeschränkt oder sogar schon vorhandenes Hämoglobin zersetzt wird. Man combinire daher in solchen Fällen Hämol und Hämogallol mit Naphthol, Salol oder Betol. Da erfahrungsgemäss bei Chlorose häufig Obstipation besteht, und da alle Eisenpräparate diese eher begünstigen als aufheben, empfiehlt es sich, Hämol und Hämogallol mit milden Abführmitteln, wie *Pulvis Jalapae compositus*, zu combiniren. Von WL. RAMM, sowie von italienischen Forschern ist die gute Wirkung der Amara

Digitized by Google

bei Chlorose hervorgehoben worden; es empfiehlt sich daher, auch diese mit Hämol und Hämogallol zu mischen; besonders brauchbar ist die Combination mit Cetrarin.

In ähnlicher Weise wie mit Zink verbindet sich das Hämoglobin auch mit Kupfer. So entsteht ein Kupferparhämoglobin, welches nach KLEMPTNER dem Zinkparhämoglobin in seinem chemischen Verhalten sehr ähnlich ist. Beim scharfen Trocknen geht es in einen als Kupferhämol bezeichneten Körper über, welcher, wie das Zinkhämol, als ein ausserordentlich mildes metallorganisches Präparat bezeichnet werden muss. Es ist bekannt, dass RADEMACHER eine ganze Gruppe von Krankheiten als Kupferkrankheiten bezeichnete, weil sie lediglich durch Kupfer geheilt werden könnten. Von dem bekannten französischen Arzte BURQ, welcher keineswegs Anhänger RADEMACHER'S war, existiren zahlreiche Publicationen, in denen er das Kupfer in nicht ätzender Form als ein ausgezeichnetes Tonicum und namentlich als Präservativ gegen Cholera verwendet. AULDE hat 1890 in Amerika unabhängig von BURQ ebenfalls Kupferpräparate gegen Cholera, Ruhr und Kinderdurchfälle empfohlen. DUMOULIN tritt energisch für die heilsame Wirkung der Kupferpräparate bei Scrophulose, Ekzem, Impetigo, chronischer Adenitis etc. ein. STEISER, WEISMANN, HUTCHINSON und FÉRÉOL wollen die Facialisneuralgie mit Kupfer behandelt wissen. In allen diesen Fällen dürfte das Kupferhämol, welches das Kupfer in nicht ätzender Form organisch gebunden enthält, besser vertragen werden als alle Kupferpräparate der Pharmakopoen. Es ist fast geschmacklos und wird in Dosen von 0,1 bis 0,5 in Pulvern und Pillen 3mal täglich gegeben.

Eine dritte metallorganische Verbindung lässt sich durch geeignetes Zusammenbringen von Eisen und Hämoglobin herstellen und muss, da sie wie die Kupfer- und Zinkverbindung in Wasser unlöslich ist, als Eisenparhämoglobin bezeichnet werden. In diesem interessanten Körper ist also Eisen in zweierlei Form enthalten: der eine Theil des Metalles ist ganz fest gebunden und daher für Reagentien nur nach Zerstörung der Verbindung zugängig. Der andere Theil des Eisens ist ebenfalls organisch gebunden, und zwar auch noch so fest, dass verdünntes Schwefelammon denselben gar nicht oder erst nach längerer Zeit abspaltet. Die Bindung dieses Theiles hat grosse Aehnlichkeit mit der des Eisens im Ferratin. Durch Trocknen des Eisenparhämoglobins entsteht das Eisenhämol des Handels. Dasselbe verbindet alle Vortheile des Ferratins mit dem des Hämols und dürfte daher für die Behandlung der Chlorose auch solchen Aerzten brauchbar erscheinen, welche bisher Anhänger der Ferratintherapie gewesen sind.

Sämmtliche genannte Präparate sind durch die Firma E. Merck in Darmstadt in Originalverpackung zu beziehen.

Literatur: R. Kobert, Zur Pharmakologie des Eisens. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1883, XVI, pag. 384. — R. Kobert, Ueber ein neues Parhämoglobin. Sitzungsber. d. Dorpater Naturforschergesellsch. 1891. — R. Kobert, Ueber den Nachweis von Fermenten und Giften im Blute. Verhandl. d. 64. Naturforscherversamml. zu Halle. September 1891, pag. 177. — R. Kobert, Ueber resorbirbare Eisenpräparate. St. Petersburger med. Wochenschr. 1891, Nr. 9 u. 49. — M. Nencki, Ueber das Parhämoglobin. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1886, XX, pag. 337. — H. Gorodecki, Ueber den Einfluss des experimentell in den Körper eingeführten Hämoglobins auf Secretion und Zusammensetzung der Galle. Dissert. Dorpat 1889. — Nic. Damaskin, Zur Bestimmung des Eisengehaltes des normalen und pathologischen Menschenharnes. Arbeiten d. pharm. Institutes zu Dorpat. Herausgegeben von R. Kobert. 1891, VII. — John Kumberg, Ueber die Aufnahme und Ausscheidung des Eisens aus dem Organismus. Ibid. 1891, VII. — Chr. Buch, Ueber die Resorbirbarkeit einiger organischer Eisenverbindungen. Ibid. 1891. VII. — Eng. Stender, Mikroskopische Untersuchungen über die Vertheilung des in grossen Dosen eingespritzten Eisens im Organismus. Ibid. 1891, VII. Mit farbigen Tafeln. — Rud. Anselm, Ueber die Eisenausscheidung durch die Galle. Ibid. 1892, VIII. — Al. Samojloff, Zur Kenntniss des Verhaltens des Eisens im thierischen Organismus. Ibid. 1893, IX. Mit einer farbigen Abbildung. — A. Lipski, senior, Ueber die Ablagerung und Ausscheidung des Eisens aus dem thierischen

Digitized by Google

Organismus. Ibid. 1893, IX. Mit zwei farbigen Tafeln. — E. Grahe, Ueber die Einwirkung des Zinks und seiner Salze auf das Blut und den Blutfarbstoff. Ibid. 1893, IX. — Die Arbeiten von Lipski, junior und von Georgenburger werden in denselben Institutsarbeiten später zur Veröffentlichung kommen. — J. Medalje, Ueben den Einfluss einiger organischer Eisenverbindungen auf die Bildung und Ausscheidung des Gallenfarbstoffes. Dissert. Dorpat 1894. — H. Bertin-Sans und J. Moitessier, Ueber die Bildung von Oxyhämoglobin vermittelst Hämatin und Albuminstoff. Compt. rend. d. l'Acad. d. sciences. 1892, CXIV, pag. 923. — F. Forchheimer, Ueber den intestinalen Ursprung der Chlorose und deren Behandlung. The American Journ. of the med. sciences. 1893, Nr. 255, und Ther. Gaz. November 1893. — T. Lang, Therapeutische Versuche mit Hämol und Hämogallol. Internat. klin. Rundschau. 1893, Nr. 5. — Eine ausführliche Arbeit von Kobert über alle oben angeführten Präparate wird später erscheinen.

Kobert.

Harn. Bekanntlich lassen sich nicht sämmtliche Erscheinungen der Harnabsonderung auf physikalische Vorgänge zurückführen (s. „Harnabscheidung", Bd. III der Encyclopäd. Jahrb.), so dass man zur Erklärung derselben in vielen Fällen zur vitalen Thätigkeit der Secretionszellen (HEIDENHAIN) seine Zuflucht nimmt. Vielleicht gelingt es, einen Theil dieser Vorgänge aufzuklären, wenn man in der Kenntniss der chemischen Ursachen der Harnsecretion Fortschritte macht. L. LIEBERMANN[1]) möchte dem Lecithalbumin, einem im Nierenparenchym vorkommenden nucleinähnlichen, sauer reagirenden Körper, die Rolle zuerkennen, den sauren Harn abzuscheiden. Das in den Nierenepithelzellen vorkommende Lecithalbumin soll nämlich aus der alkalischen Blutflüssigkeit die Basen zurückhalten, wobei es mit ihnen salzartige Verbindungen eingeht. Diese letzteren werden schon durch Kohlensäure zersetzt, so dass sich in den Zellen immer wieder saures Lecithalbumin vorfindet. Die Versuche, welche zu dieser Annahme führen, sind folgende: Filtrirt man Blutserum oder Blut durch Lecithalbumin, so entsteht eine saure, bräunlich-gelb gefärbte Flüssigkeit; extrahirt man ferner frisches Nierengewebe mit Kohlensäure oder Salzsäure, so findet man nach dem Auswaschen stets saure Reaction. Dieses saure Nierengewebe vermag beträchtliche Quantitäten von Alkali zu binden. Auch Durchströmungsversuche mit frischen ausgeschnittenen Nieren machen LIEBERMANN'S Hypothese wahrscheinlich. Leitet man durch die Niere, nachdem diese mit Kochsalzlösung, sehr verdünnter Salzsäure und wieder mit Kochsalzlösung ausgewaschen wurde, eine alkalische Lösung von Dinatriumphosphat, so kann man aus dem Ureter eine sauer oder amphoter reagirende Flüssigkeit auffangen.

Einen Beitrag zur Kenntniss der secretorischen Function der Niere liefern auch die Versuche von C. CHABRIÉ.[2]) Er beobachtete, dass beim Filtriren von Lösungen durch capillare Röhren von 0,05—0,08 Mm. Durchmesser die ersten Portionen ärmer an Eiweiss waren als die späteren. In einem Falle, wo ein Urin mit 5,3 Grm. Eiweiss pro Liter angewendet wurde, enthielt die erste Portion des Filtrats 4,0 Grm., der Rest im Reservoir 5,7 Grm. pro Liter. Ebenso verhielten sich Lösungen von Eiereiweiss. Hingegen zeigten Lösungen von Harnstoff und solche von Congoroth (letzteres hat ein Moleculargewicht von 826) beim Durchgang durch jene capillaren Röhren keine Unterschiede, woraus CHABRIÉ schliesst, dass der Einfluss der capillaren Räume auf gelöste Substanzen erst bei Stoffen mit bedeutend höherem Moleculargewicht (10.000—15.000) deutlich hervortritt. Schon in einer früheren Abhandlung zeigte er, indem er Blutserum vom gesunden Menschen gegen destillirtes Wasser dialysiren liess, dass der Dialysator ähnlich wirkt wie die Niere, indem er Harnstoff und Salze hindurchgehen lässt, das Albumin aber zurückhält. In Einklang mit den herrschenden Lehren der Molecularphysik erklärt er dieses Verhalten durch die verschiedene Grösse der Molecüle: Körper mit kleinerem Molecül filtriren schneller als die mit grösserem.

Ueben den Verlauf der normalen Harnsecretion namentlich beim Menschen fehlten bisher sichere Angaben. Ein mit Blasenektopie behafteter 5jähriger Knabe lieferte F. SUTER und H. MEYER[3]) die seltene Gelegenheit, diese Lücke durch eigene Beobachtung zu ergänzen. Es gelang ihnen nämlich während $3^1/_2$ Tagen, den Urin eines jeden Ureters getrennt aufzufangen. Als wichtigstes Resultat dieser müh-

samen Untersuchungen führen wir an, dass der Urin nicht continuirlich aus den Ureteren abtropft, sondern sich ruckweise, und zwar ziemlich regelmässig links und rechts wechselnd entleert. Die Pausen dauerten von wenig Secunden bis zu einer Minute. Um Vergleichswerthe über die Thätigkeit beider Nieren zu erhalten, wurden in dem Urin jeder Niere Menge, specifisches Gewicht, Acidität, Phosphorsäure und Harnstoff bestimmt. Die specifischen Gewichte waren fast immer gleich, Harnstoff und Phosphorsäure waren selten absolut gleich, die Differenzen indessen nicht bedeutend; in der Mehrzahl der Fälle lieferte die rechte Niere immer concentrirteren Harn als die linke. Die Acidität wies bedeutende Differenzen auf, und zwar lieferte gewöhnlich die linke Niere den weniger sauren Urin. Die Verf. dehnten ihre Beobachtung auch auf die des Unterschiedes zwischen Tag- und Nachturin aus. Es ergab sich, dass von Morgen 6 Uhr die Harnmenge ansteigt, Abend ihr Maximum erreicht, um dann allmälig abzufallen; das Maximum liegt Nachts zwischen 3 und 6 Uhr. Die morgendliche Harnfluth war nur in der Hälfte der Beobachtungstage in mässigem Grade vorhanden. Das Nachtwachen bewirkte nicht immer deutliche Vermehrung des Harns während dieser Zeit. Die Acidität des Nachtharnes war gewöhnlich sehr gross, die des Morgenharnes klein, die des Nachmittags abwechselnd, einmal sogar schwach alkalisch. Das specifische Gewicht des Nachtharnes war entgegen den Beobachtungen QUINCKE's stets ein sehr hohes. Der zeitliche Ablauf der Harnstoff- und Phosphorsäuresecretion geht nicht parallel, das Harnstoffmaximum liegt zeitlich später als das für Phosphorsäure. Bezüglich des Einflusses der Nahrung wurde festgestellt, dass Nahrung mit relativ viel festen Stoffen auf die Harnmenge keinen entscheidenden Einfluss hat, nach flüssiger Nahrung wurde die Harnmenge vermindert oder nicht vermindert, bald rasch oder erst in einiger Zeit vermehrt. SUTER und MEYER suchen dem Parallelismus der Secretion beider Nieren dahin zu verwerthen, dass eine nervöse Beeinflussung der Nieren nicht wahrscheinlich sei. Bezüglich des Vergleiches dieser Resultate mit den von ZÜLZER bei einem mit *Ectrophia vesicae urinariae* behafteten 23jährigen Mann beobachteten verweisen wir auf dessen Arbeit: „Beitrag zur Kenntniss der Harnbereitung", Internat. Centralbl. f. d. Physiol. u. Path. der Harn- und Sexualorgane. Bd. I.

In Fortsetzung seiner bereits im Jahre 1878 begonnenen Studien „über den Einfluss des Schlafes auf die Harnabsonderung" berichtet H. QUINCKE[4]) über weitere Beobachtungen. Diese ergeben, dass bei Gesunden liegende Körperstellung die Harnsecretion steigert, Schlaf und die während der Nachtzeit beschränkte Wasserzufuhr dieselbe sinken lässt. Für gewöhnlich überwiegen die letzten beiden Momente, so dass die Intensität der Harnausscheidung Nachts geringer ist als bei Tage (1 : 4—1 : 2). — Bei Herz- und Nierenerkrankung ändert sich dieses Verhältniss, unabhängig davon, ob Hydrops vorhanden oder nicht, zu Gunsten der Nacht (bis 2 : 1), und zwar ziemlich unabhängig davon, ob die Patienten dauernd bettlägerig waren oder nicht. Da die beobachteten Nierenkrankheiten chronische waren, so kommen dabei auch die Veränderungen am Herzen gleichfalls in Betracht. Dieses Ueberwiegen der nächtlichen Harnsecretion zeigte sich ferner bei senilen Prostatahypertrophien, bei einem Magencarcinom mit kachektischer Herzschwäche und bei einem *Diabetes insipidus*. Für die Erklärung der nächtlichen Polyurie nimmt QUINCKE an, dass bei derartigen Erkrankungen dieselbe nur ein Ausdruck des durch den Schlaf ermöglichten Functionausgleiches in Herz und Nieren sei. Es wird überdies gezeigt, dass bei der nächtlichen Polyurie auch die festen Bestandtheile allerdings in weit geringerem Masse als die Flüssigkeitsmenge zunehmen. Das specifische Gewicht ist in Folge dessen gewöhnlich niedriger als beim Tagurin, während bei Gesunden auch dieses Verhältniss umgekehrt zu sein pflegt (s. oben).

Bekanntlich hat A. BUM[5]) schon im Jahre 1887 seine in der Praxis gemachte Beobachtung, dass Massage die Diurese steigere, auch an curarisirten und künstlich geathmeten grösseren Hunden experimentell nachgewiesen. Neuer-

Digitized by Google

dings hat Bum an einer 42jährigen anämischen Frau mit Ischias und einem 28jährigen muskelkräftigen Mann mit Darmatonie in der Weise die physiologische Wirkung der Massage geprüft, dass er an bestimmten Tagen Reibungen, Streichungen, Knetungen, methodische Bauch- und Halsmassage, Widerstandsgymnastik vornahm, an bestimmten Tagen nicht, und dabei die Nahrungszufuhr, die Harnmenge, den Harnstoff, die Phosphate und Chloride bestimmte. Als Resultat der Untersuchung ergab sich, dass die Ausscheidung der Phosphate und Chloride unbeeinflusst blieb. Die Harnstoffausscheidung stieg bei der Frau zu Beginn und nach Beendigung der Massageperioden, bei dem Manne hielt ebenfalls die Vermehrung noch am ersten Tage der Massagepause an, trat aber erst nach mehrtägiger Massage ein. Durchaus gleichmässig und eindeutig verlief dagegen die Vermehrung der Harnmenge durch die Massage; sie stieg jedesmal beträchtlich vom ersten bis zum letzten Tage der Massageperiode, um in der Massagepause rapid abzusinken.

Ueber die Ursachen der Alkalinität des normalen Harns liegt eine Studie von T. C. van Nüys und R. E. Lyons [6]) vor. Ausgehend von der Thatsache, dass das neutrale Kali- und Natronsalz der Harnsäure stark alkalisch reagirt und dass diese Salze zeitweise im normalen Harn vorkommen, kamen die Verf. auf den Gedanken, dass die Alkalinität des normalen Harnes theilweise auf die Gegenwart von neutralen Uraten zu beziehen sei und dass gebundene Kohlensäure nicht nothwendigerweise ein Bestandtheil des normalen Harns sei, denn sonst müssten saure harnsaure Salze ausfallen. Ihre Versuche und Berechnungen führen sie zum Schlusse, dass, wenn die Kohlensäure im gebundenen Zustand im Harn erscheine, es in Folge einer bedeutend erhöhten Alkalinität des Blutes sei, wobei die Kohlensäure von Kali- und Natronhydrat gebunden wird, denn sonst würden diese letzteren im Harne erscheinen. Der Fall ist jenem analog, wobei Ammoniak in abnormalen Mengen im Harne an die Säuren gebunden vorkomme, bei einem neutralen Zustande des Blutes.

Um den Stoffwechsel des Kindes während der ersten Lebentage richtig beurtheilen zu können, hat Ernst Schiff [7]) an einem und demselben Individuum eine grosse Anzahl Untersuchungen ausgeführt unter gleichzeitiger Controle der Entwicklungs- und Gesundheitsverhältnisse des Neugeborenen; und zwar untersuchte er nach diesen Grundsätzen den Harn von 36 Neugeborenen vom 1. Lebenstag bis zum 10., 14., täglich zweimal, wobei die von 7 Uhr Abends bis 7 Uhr Früh und von da abermals bis 7 Uhr Abends ausgeschiedenen Harnmengen separat gesammelt und deren Menge, specifisches Gewicht, Kochsalz- und Harnstoffgehalt bestimmt wurden. Es ergab sich: 1. die Harnmenge ist innerhalb der ersten 3 Tage gering, im Durchschnitt zusammen 110,1 Ccm. Am 4. Tage hebt sie sich auf eine Durchschnittsmenge von 116,1 Ccm., also auf mehr als die der ersten 3 Tage zusammen. Diese Steigerung nimmt bis zum 9. Tage zu, an welchem die 24stündige Harnmenge 284,3 Ccm. beträgt, welche Menge sich im Durchschnitt bis zum Abschluss der Untersuchung, also bis zum 14. Lebenstage, erhalten hat. Des Nachts wird weniger und specifisch schwererer Harn abgeschieden als bei Tag. Von Interesse ist die Beobachtung, dass die Tagesharnmenge beeinflusst wird durch die Art des Abbindens der Nabelschnur, insofern jene, deren Nabelschnur spät abgebunden wurde, innerhalb der ersten vier Tage zusammen um 38,9 Ccm. Harn mehr absondern als jene mit früh abgebundener Nabelschnur. Auch auf die Ausscheidung von Chlornatrium, sowie auf die des Harnstoffs ist der Zeitpunkt des Abbindens der Nabelschnur von Einfluss, insofern, als bei Spätabgebundenen während des 5.—6. Tages sowohl die procentuale als auch die Tagesgesammtmenge an Chlornatrium um ein Erkleckliches höher ist als bei Frühabgebundenen. Der Harnstoffgehalt steht zu dem Chlornatriumgehalt des Harnes im umgekehrten Verhältniss insofern, als in jenem Zeitabschnitt, wo der Chlornatriumgehalt abnimmt, der Promille-Gehalt des Harnstoffs zunimmt und umgekehrt. Die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffs wird im Allgemeinen durch den Entwicklungszustand des Neugeborenen beeinflusst. Dabei steht die Harn-

Digitized by Google

stoffproduction Erstgeborener gegen jene Spätgeborener sowohl an procentualem Verhältniss als auch in der in 24 Stunden ausgeschiedenen Menge zurück. Im Allgemeinen zeigt jedoch die in 24 Stunden ausgeschiedene Harnstoffmenge, bezogen auf 1 Kgrm. Körpergewicht, vom 2. Tag an eine progressive Steigerung.

Eine eingehende Studie über das specifische Gewicht des kindlichen Harns und über die Anwesenheit freier Harnsäure in demselben liegt von A. A. RISSEL [8]) in der russischen Literatur vor, als deren wesentliche Resultate wir folgende Sätze anführen: 1. Das specifische Gewicht des kindlichen Harns schwankt in weiten Grenzen. 2. An fieberlosen Krankheiten leidende Kinder haben nicht selten hohes specifisches Gewicht. 3. Freie krystallinische Harnsäure wird oft auch bei gesunden Kindern abgesetzt. 4. Das Auftreten freier Harnsäure hängt nicht von der sauren Gährung des Harns ab, da sie bald nach dem Urinlassen erscheint. 5. Harn, in welchem ein Sediment von Harnsäure sich bildet, enthält ein grösseres Quantum von Harnsäure (absolut und relativ) als derjenige, der keinen Bodensatz liefert. 6. Harn, der ein Harnsediment bildet, hat eine stärkere, saurere Reaction. 7. Die Ausscheidung sogar grösserer Mengen freier Harnsäure wird von keiner Störung im Acte der Harnabsonderung gefolgt. 8. Ein Sediment der freien Harnsäure erscheint am öftesten bei Keuchhusten.

Bei einem Kinde, welches längere Zeit täglich grössere Mengen Kalkwasser innerlich gereicht erhielt, beobachtete VAUGHAN einen stark ammoniakalischen Harn, dessen Auftreten, da Cystitis fehlte, unerklärlich war. Um die Frage zu lösen, woher dieses Ammoniak im Harn stamme, haben J. J. ABEL und ARCH. MUIRHEAD [9]) Hunde gefüttert und diesen überdies circa 8 Grm. Calciumoxydhydrat täglich in Form eines Breies von gelöschtem Kalk beigebracht. Nach 4—5 Tagen lieferten auch die Hunde einen trüben, stark ammoniakalischen Harn. Die nähere Untersuchung desselben ergab als Ursache der Erscheinung das Vorkommen von carbaminsaurem Kalk im Harn. Thatsächlich gelang es, diesen nach der Methode von DRECHSEL in Substanz zu isoliren. Hingegen konnte im frischen sauren Menschenharn carbaminsaurer Kalk nicht nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der Untersuchung lassen sich in Kürze dahin fassen: der für gewöhnlich saure Harn eines mit Fleisch genährten Hundes nimmt eine stark alkalische Beschaffenheit an nach reichlichem Genuss von Kalkmilch. Dieser Kalkharn giebt viel Ammoniak und Kohlensäure an die Luft ab; schon in der Blase bilden sich reichliche Mengen von Trippelphosphatkrystallen aus; kohlensaurer Kalk lässt sich oft im Sediment nachweisen; er enthält ein Kalksalz in Lösung, welches nicht Bicarbonat ist und doch beim Stehen sich unter Bildung von kohlensaurem Kalk zersetzt, beim Morgenharn ist die alkalische Reaction eine rein ammoniakalische. Dieser Kalkharn zeigt alle Eigenschaften einer verdünnten wässerigen Lösung von carbaminsaurem Kalk, auch lässt sich aus ihm ein weisses Pulver darstellen, dessen wässerige Lösung sich ebenfalls wie eine solche von carbaminsaurem Kalk enthält. Der Kalkharn enthält weniger Ammoniak als der normale. Der Menschenharn verhält sich nach reichlicher Kalkeinfuhr genau wie der Hundeharn, in beiden Fällen bedient sich der Organismus des leichtlöslichen Kalksalzes der Carbaminsäure, um den im Ueberschuss resorbirten Kalk wieder auszuscheiden:

M. HAHN und M. NENCKI [10]) fanden im Harn von Thieren, bei welchen durch Anlegung der ECK'schen Fistel der Hohlvene und der Pfortader die Leber aus der Pfortader ausgeschaltet wurde, Carbaminsäure in grösserer Menge. Da Thiere, welche die Anlegung der ECK'schen Fistel mehrere Monate lang überstanden haben, eine auffällige Veränderung ihres Charakters erlitten, die sogar in Anfälle überging, bei denen ein Stadium der Somnolenz mit einem Erregungszustand, der sich in klonischen und tetanischen Kämpfen äussert, abwechselt; wurden V. MASSEN und J. PAWLOW [10]) angeregt, die Wirkung der intravenösen Einspritzung carbaminsaurer Salze bei normalen und operirten Thieren zu studiren, um so zu entscheiden, ob es sich bei dem oben beschriebenen Vergiftungsbilde in der That um die Wirkung der Carbaminsäure handle. Das Er-

Digitized by Google

gebniss der Versuche war, dass es thatsächlich gelingt, auf diesem experimentellen Wege einen beinahe gleichen Symptomencomplex zu erzielen, wie es bei Hunden mit Venenfistel auf natürlichem Wege entsteht. MASSEN und PAWLOW ziehen daraus den Schluss, dass in der Norm das giftige Agens, welches bei den operirten Thieren die Anfälle erzeugt, durch die Leber neutralisirt wird und nachdem dieses Agens die Carbaminsäure ist, der Leber die Function zukomme, die Carbaminsäure, welche sich im Blute anhäuft, in Harnstoff zu verwandeln.

Die von M. HAHN und M. NENCKI am Harn von Hunden mit Venenfistel durchgeführte Untersuchung ergab zunächst, dass der gewöhnlich saure Harn, wenn die Anfälle auftreten, alkalisch wird. Die Bestimmung des Harnstoffes ergab in den Fällen von Arterienunterbindung, respective Leberexstirpation, combinirt mit Venenfistel, eine deutliche Abnahme des Harnstoffgehaltes (so z. B. von 29,9 Grm. in 24 Stunden vor der Operation auf 3,13 Grm. in 14 Stunden nach der Operation). Dagegen war die Harnsäure (nach SALKOWSKI bestimmt) bei diesen Thieren sowohl wie bei den Hunden mit Venenfistel allein stets vermehrt. Desgleichen vermehrt war, wenigstens im Verhältniss zum Harnstoff, respective Gesammtstickstoff, die Ammoniakausscheidung und diese Steigerung trat bei den Thieren mit Venenfistel erst dann deutlich hervor, wenn sie heftigen Anfällen ausgesetzt waren (bis zu 0,9266% NH_3). Es zeigte sich ferner, dass in diesen Fällen die Steigerung ebenfalls auf das Vorkommen von Carbaminsäure zu beziehen sei. Es wird also von diesen Hunden das carbaminsaure Ammoniak nicht in Harnstoff umgesetzt. Im Laufe der Untersuchung konnte im Gegensatz zu DRECHSEL und ABEL die Gegenwart geringer Mengen von Carbaminsäure im normalen Hunde- und Menschenharn, wenn auch nicht constant, nachgewiesen werden. Diese Mengen sind aber erheblich geringer als die in dem Harne der Hunde mit Venenfistel gefundenen. Anknüpfend an die diesmal neuerlich bewiesene Thatsache, dass das carbaminsaure Ammoniak thatsächlich eine Vorstufe des Harnstoffes ist, erörtern HAHN und NENCKI die Bildungsweise dee Harnstoffes, der Hippursäure, der gepaarten Schwefelsäuren und der Uramidosäuren aus ihren Vorstufen. Gegenüber dem von DRECHSEL hierfür herbeigezogenen Einfluss von Wechselströmen halten sie es für mehr berechtigt, die reducirende Fähigkeit des Protoplasmas als Erklärungsgrund anzunehmen. Dieses würde einerseits das Molecül O des Oxyhämoglobins in seine beiden Atome spalten und so würde mittelst des einen Atoms die Bildung der hypothetischen Verbindung DRECHSEL's $NH_2\,COO\,NH_2$ unter H_2O Abspaltung erfolgen, welche ihrerseits durch das reducirende Protoplasma in $NH_2\,CO\,NH_2$ verwandelt würde. In derselben Weise wäre die Bildung der Hippursäure, der gepaarten Schwefelsäuren und auch der Uramidosäuren zu erklären. Namentlich die letzteren werden wahrscheinlich nach Allem, was jetzt über die Harnstoffbildung bekannt, auch in der Leber gebildet. Bemerkenswerth ist, dass zu ihrer Bildung die eingeführte Säure die Gruppe NH_2 als solche enthalten muss. Die Thatsache, dass der Harn der operirten Hunde Carbaminsäure und vermehrte Ammoniakmengen enthält, macht es wahrscheinlich, dass es sich auch bei den grossen Quantitäten Ammoniak, die HALLERVORDEN im Harne bei *Diabetes mellitus* und interstitieller Hepatitis fand, um carbaminsaures Ammoniak handelt und somit auch eine ganze Reihe von Symptomen bei Erkrankungen der Leber auf die Wirkung dieses Stoffwechselproductes zurückzuführen sind.

G. TÖPFER [11]) zeigt in einer sorgfältigen Untersuchung, dass im Harn von Carcinomatösen der Harnstoffstickstoff gegenüber dem Extractivstickstoff bedeutend vermindert ist. Er untersuchte die Relationen der stickstoffhaltigen Bestandtheile im Harn in zwei Fällen von normalen Individuen, 11 Fällen von ganz verschiedenen Krankheiten und 9 Fällen von Epitheliom und Carcinom der verschiedensten Organe. Bei den Nichtcarcinomatösen kamen auf 100 Grm. Stickstoff 84,9 Grm. bis 96,2 Grm. Stickstoff auf den Harnstoffstickstoff. Bei den 9 Carcinomatösen erreichte der Harnstoffstickstoff nur 80% und schwankte zwischen 65,2% bis

Digitized by Google

79,4% *(Epithelioma labii)*. Der Extractivstickstoff Nichtcarcinomatöser schwankt zwischen 0,6—0,8 (normaler Harn) bis 3,6 (Leukämie) und 5,1 (perniciöse Anämie). Bei Carcinomatösen finden sich für den Extractivstickstoff 13—23% des Gesammtstickstoffes. Auf dieses Resultat ist die Art der Ernährung ohne Einfluss, ebenso auch der Grad der carcinomatösen Erkrankung.

Die von J. KREIDL [12]) ausgearbeitete Methode der Harnsäurebestimmung kommt wohl nur behufs Anwendung in reinen Harnsäurelösungen in Betracht. Zu der mit Kalilauge alkalisch gemachten Lösung wird ein Ueberschuss von $^1/_{30}$ Normaljodlösung zugefügt; nach $^3/_4$stündigem Kochen wird mit Salpetersäure angesäuert und das ausgeschiedene Jod mit $^1/_{30}$ Normalthiosulfatlösung zurücktitrirt. Nach dieser Zeit consumirt ein Molecül Harnsäure 2,3 Atome Jod. Würde man sofort titriren, dann würden für ein Molecül Harnsäure 3,5 Atome Jod verbraucht werden. Mit Hilfe dieser Methode wurde nachgewiesen, dass diese Resultate bei Anwesenheit von gasförmigem Stickstoff, CO_2 und O, etwas verändert ausfallen. Es ist daher angezeigt, diese Gase vor der Titration durch Luft zu verdrängen. KREIDL konnte mit dieser Methode nachweisen, dass sich Harnsäurelösungen an der Luft ziemlich rasch zersetzen. Die Ursache dieser Zersetzung sind in der Luft vorhandene Gährungskeime; werden diese Keime abgehalten, so tritt eine Zersetzung weder bei langem Stehen, noch auch bei längerem Kochen bei Luftabschluss ein. Lösungen von harnsauren Salzen sind aber nicht beständig. Auch bestätigt er ältere Beobachtungen über die rasche Zersetzung der Harnsäure durch überschüssiges Alkali, insbesondere bei Gegenwart von Luft und beim Erwärmen. Angaben über neue Methoden der quantitativen Bestimmung der Harnsäure liegen überdies von H. CH. GEELMUYDEN [13]) und von G. HOPKINS [14]) vor.

Um die chemischen Bedingungen für die Bildung von Harnsäuresedimenten nachzuweisen, untersuchte Th. J. ZERNER [15]) zahlreiche Harne zum Theil von mit *Arthritis urica* Behafteten auf ihren Gehalt an Harnstoff, Harnsäure, Gesammtphosphorsäure, saure und neutrale Phosphate (letztere nach der in diesem Capitel mitgetheilten Methode von FREUND). ZERNER schliesst aus den analytischen Ergebnissen, dass das Ausfallen der Harnsäure von dem quantitativen Verhältnisse von neutralem Phosphate und Harnsäure abhängt. Es bildet sich kein Sediment, wenn das Verhältniss Harnsäure: P_2O_5 der neutralen Phosphate kleiner ist als 0,35—0,4. Die Menge der sauren Phosphate scheint die Bildung des Sedimentes nicht zu beeinflussen. Andererseits wird Mangel an neutralen Phosphaten die Entstehung des Niederschlages in Harnen mit subnormalem Harnsäuregehalt und geringer Acidität herbeiführen. Diese Verhältnisse möchte ZERNER auch für die Abscheidung von Harnsäure in den Geweben als massgebend betrachten; demnach wird die Berücksichtigung der Menge von neutralen Phosphaten im Harne schon vor dem Auftreten deutlicher Erscheinungen der Gicht die Aufmerksamkeit auf das Bestehen einer Harnsäurediathese lenken. Es wäre interessant zu erfahren, welchen Einfluss auf die Resultate ZERNER'S die Berücksichtigung der Angabe RÜDEL'S (s. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. III, pag. 369) über die harnsäurelösende Eigenschaft des Harnstoffes äussern würde.

Auch die Methode, welche J. HORBACZEWSKI [16]) zur Trennung der Harnsäure von den Xanthinbasen angiebt, ist in erster Linie für die Abscheidung der Harnsäure aus den Organflüssigkeiten des Thierkörpers, in welchen die Harnsäure mit grösseren Mengen von Xanthinbasen gemengt vorkommt, von praktischem Werthe. Wir sind der Ansicht, dass sie auch für die Abscheidung der Xanthinbasen aus dem Harn nach der bisher üblichen Methode von NEUBAUER Vortheile haben dürfte und wollen dieselbe daher in ihren Grundzügen hier mittheilen. HORBACZEWSKI benützt als Trennungsmittel der Harnsäure von den Xanthinbasen concentrirte Schwefelsäure; löst man nämlich Xanthin in solcher Säure auf und verdünnt mit Wasser auf das Vierfache, so bleibt das Xanthin in Lösung, während sich Harnsäure unter gleichen Umständen binnen

Digitized by Google

kurzer Zeit (4—5 Stunden) ausscheidet. Da die sich ausscheidende Harnsäure leicht etwas Xanthin mitreisst, besonders bei längerem Stehen, so soll man den Niederschlag mit etwas Natronlauge lösen und mit Salzsäure fällen; man erhält dann die Harnsäure xanthinfrei. Aus den xanthinhaltigen Lösungen lässt sich dieser Stoff dann durch ammoniakalische Silberlösung abscheiden. In gleicher Weise lässt sich Harnsäure von Guanin trennen.

Einen neuen Xanthinkörper, den er Episarkin nennt, fand PAUL BALKE[17]) in 1600 Liter Harn auf. Bezüglich des Verfahrens, welches zur Auffindung desselben führte, und der Eigenschaften des Körpers verweisen wir auf das Original. G. SALOMON[18]) weist darauf hin, dass er schon früher einen aus Schweineharn dargestellten Xanthinkörper beschrieben habe, der dem Episarkin entspreche. Auch aus Kuhharn wurde ein ähnlicher Körper dargestellt. Neuerdings isolirte SALOMON denselben Körper auch aus leukämischem Menschenharn. Die Eigenschaften desselben decken sich mit jenen des Episarkins, nur liefert der SALOMON'sche Körper mit Pikrinsäure einen krystallischen Niederschlag. Schliesslich erwähnt SALOMON die Auffindung eines noch nicht genauer untersuchten, neuen Xanthinkörpers im leukämischen Harn.

Die Unmöglichkeit, kleine Mengen von Zucker im harnsäurereichen Harn durch die TROMMER'sche Methode zu bestimmen, leitet BALKE in seiner oben erwähnten Untersuchung daher, dass die geringe Menge von Kupferoxydul, welche im gegebenen Falle durch den Zucker reducirt wird, zur Bildung unlöslicher Kupferoxydulverbindungen der Xanthinkörper verwendet wird.

Der Frage nach der Berechtigung der Annahme von dem Vorkommen einer alimentären Oxalurie, wie eine solche bei der klinischen Betrachtung der Oxalurie als Krankheit von sämmtlichen Autoren bisher zugegeben wurde, ist M. ABELES[19]) durch Untersuchungen in folgenden 3 Richtungen näher getreten: I. Quantitative Bestimmung der in einigen Nahrungsmitteln (Spinat, Sauerampfer, Tomaten, Spargel und Thee) enthaltenen löslichen und unlöslichen Oxalsalze. II. Untersuchung des Harns eines gesunden Menschen nach Genuss solcher Nahrungsmittel. III. Fütterungsversuche an Hunden. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen hat ABELES in folgender Weise zusammengefasst: 1. Die tägliche Ausscheidung von Oxalsäure beim normalen Menschen schwankt innerhalb der von FÜRBRINGER angegebenen Grenzen. 2. Eine alimentäre Oxalurie, d. i. Ausscheidung von Oxalsäure nach Genuss unserer gewöhnlichen oxalsäurehaltigen Nahrungs- und Genussmittel existirt nicht. 3. Der mit der Nahrung eingeführte oxalsaure Kalk ist als unlöslicher Körper für den Organismus indifferent. Die löslichen Oxalsalze unserer Nahrung setzen sich aller Wahrscheinlichkeit nach im Verdauungscanal zu Kalksalzen um. 4. Zur Erzeugung von Oxalurie bedarf es einer grösseren Menge löslicher Oxalsalze, als in unserer Nahrung enthalten ist. 5. Bei subcutaner Einverleibung genügt ein sehr kleines Quantum neutralen oxalsauren Natrons, um vorübergehend Oxalurie zu erzeugen. 6. Die oxalsäurehaltigen Nahrungsmittel erzeugen keine nachweisbare Steigerung der Harnsäureausfuhr. Es folgt hieraus das für die Praxis wichtige Ergebniss, dass man den an Oxalurie oder an Erkrankung der Niere und der Harnwege Leidenden die oxalsäurehältigen Nahrungs- und Genussmittel keineswegs zu entziehen braucht.

Nach CANTANI sollte der Harn der Diabetiker sehr reich an Oxalsäure sein. Nach anderen Autoren sollte andererseits bei gewissen Formen von Diabetes ein Vicariiren zwischen der Ausscheidung des Zuckers und der der Oxalsäure stattfinden (s. LÖBISCH, Harnanalyse, 3. Auflage 1893). Nachdem bekanntlich aus der Menge des im Harne als Oxalat ausgeschiedenen Sedimentes sich auf die Menge der im Harn überhaupt vorhandenen Oxalsäure nicht schliessen lässt, hat E. H. KISCH[20]) die Oxalsäureausscheidung bei *Diabetes mellitus* mittelst Gewichtsanalyse prüfen lassen. Es ergab sich hierbei in 6 Fällen, dass die vorhandenen Quantitäten von Oxalsäure niemals die Norm überschritten, meist unter ihr blieben, sowie dass das von CANTANI behauptete alternirende Verhältniss von Melliturie und Oxalurie niemals,

Digitized by Google

vielmehr in einigen Fällen ein Parallelismus desselben zu constatiren war. Leider verlieren die Gewichtsangaben, indem sie nur procentisch und nicht auf die gesammte 24stündige Harnmenge bezogen sind, an Verwerthbarkeit für die entscheidende Beantwortung der Frage.

Gesteigerte Indicanausscheidung im Harn wurde bisher als Symptom von Darmverschluss differentialdiagnostisch verwerthet; dass sie auch bei einer grossen Anzahl von Consumptionskrankheiten auftritt, hat besonders SENATOR hervorgehoben. Auf Grund seiner Erfahrungen gelangt A. KEILMANN [21]) zur Ansicht, dass die Indicanurie ein Hilfssymptom für die Diagnose versteckter Eiterungen darbietet. Um sie als solches verwerthen zu können, muss man jedoch jene Darmstörungen ausschliessen können, welche erfahrungsgemäss mit gesteigerter Indolbildung einhergehen. Solche Processe sind aber im Darm so gut wie nicht vorhanden, wenn die Indicanmenge des Harns durch die Darreichung eines Abführmittels gegen früher nicht verändert wird. Im positiven Falle darf man als sicher annehmen, dass dann an einer anderen Körperstelle eine abnormale Eiweissfäulniss mit starker Indolbildung (Eiterherd) vor sich gehe, das später als indoxylschwefelsaures Kali im Harn wieder erscheine. Um das Harnindican in diesem Sinne verwerthen zu können, empfiehlt KEILMANN eine leicht ausführbare Bestimmungsmethode desselben, welche als Endpunkt der Reaction die Entfärbung des Indigos durch einen Ueberschuss von Chlorkalklösung fixirt. Als Mass der vorhandenen Indicanmengen gilt die Anzahl der Tropfen, die er aus einer gewöhnlichen Tropfflasche mit 5%iger Chlorkalklösung zusetzen muss, um alle Grade der Blaufärbung mit der sich unmittelbar daranschliessenden Entfärbung zu erzielen. ED. BONDURANT [22]) fand bei über 20% Patienten mit acuter Geistesstörung, aber nur bei 8% der chronischen Geisteskranken nicht gering erhöhte Indicanausscheidung. Er führte dies darauf zurück, dass bei den acuten Fällen schwere somatische Störungen in allen Organen vorlagen, während in den chronischen Fällen die regulativen Organe relativ gut functioniren.

Die im XXV. Bande der Real-Encyclopädie, pag. 373, erwähnte Alkaptonpatientin benutzte EMBDEN [23]), um die von HOLKOW und BAUMANN aufgestellte Vermuthung, dass die Homogentisinsäure durch Einwirkung von Mikroorganismen im Darmcanal aus Tyrosin gebildet werde, durch Versuche zu prüfen. Bei der betreffenden Patientin betrug die täglich ausgeschiedene Menge der Homogentisinsäure im Durchschnitte 3,2 Grm. und war in hohem Masse abhängig von der Art der Nahrung. Zufuhr von Tyrosin brachte eine Steigerung der Ausscheidung von mehr als 100% hervor, so dass also der von EMBDEN beschriebene Fall principiell mit dem von WOLKOW und BAUMANN übereinstimmt. Allerdings wurde das Tyrosin nicht wie im Falle der letzteren fast quantitativ ausgeschieden (von 15 Grm. Tyrosin eine Vermehrung von nur 5 Grm. Homogentisinsäure), dafür zeigte sich eine Vermehrung der Aetherschwefelsäuren im Harne, es war also ein beträchtlicher Theil des eingeführten Tyrosins durch die Darmfäulniss zerstört worden. Einführung von Phenylessig- und Phenylamidoessigsäure (an Stelle der von WOLKOW und BAUMANN neben dem Tyrosin als Muttersubstanz der Homogentisinsäure angesprochenen *a*-Amidophenylpropionsäure) bewirkte keine Vermehrung der Alkaptonausscheidung. Mittel, welche die Fäulniss- und Gährungsprocesse im Darm zu beschränken vermögen, und zwar Terpentinöl, Kefyr und Ricinusöl, vermochten die Alkaptonausscheidung nicht herabzusetzen; in den diarrhoischen Stühlen nach Einfuhr von Ricinusöl war Homogentisinsäure nicht aufzufinden, während gleichzeitig die Verminderung der Aetherschwefelsäure im Harn eine reichlichere Zersetzung von Homogentisinsäure im Darm ausgeschlossen sein lässt. Eingegebene Homogentisinsäure wurde zu 75% durch den Harn ausgeschieden, der Rest wird, nach dem Ergebniss der Bestimmung der gebundenen Schwefelsäure im Harn, in den Geweben durch Oxydation, nicht im Darm durch Fäulniss zerstört. Grössere Mengen von Homogentisinsäure (8 Grm.), von normalen Menschen (EMBDEN) eingenommen, werden durch den Harn ausgeschieden, kleinere Mengen (4 Grm.) nicht.

Bei subcutaner Injection von 5,65 Grm. der Säure in einen kräftigen Hund wurden 1,82 Grm. unverändert im Harn ausgeschieden, ohne dass eine Vermehrung der gebundenen Schwefelsäure aufgetreten wäre. Aus diesen Versuchen geht mit grösster Wahrscheinlichkeit hervor, dass die Hypothese von WOLKOW und BAUMANN, nach welcher die Homogentisinsäure durch Mikroorganismen im Darme gebildet werden soll, ebenso die Ansicht von GARNIER und VOIRIN (Arch. de Physiol. 2. April 1892, Serie 5, Nr. 2, pag. 225), welche diesen Vorgang sogar für einen normalen, bei den Alkaptonpatienten nur sehr gesteigerten halten, falsch ist. Eigenthümlich ist das Verhalten der Harnsäure im Alkaptonharn. Aus einem solchen konnte durch Salzsäure niemals eine Ausfällung von Harnsäure erzielt werden, wogegen deren Abscheidung aus normalem Urin, welchem Homogentisinsäure oder Alkaptonharn zugesetzt wurde, in normaler Weise vor sich ging. Eine quantitative Bestimmung der Harnsäure konnte nur nach FOKKER's Verfahren (mit Abschluss der Luft von der alkalischen Flüssigkeit) ausgeführt werden, wobei sich ergab, dass der Alkaptonharn nur einen 10.—30. Theil der normalen Menge von Harnsäure enthielt.

Ueber das Vorkommen von Urobilin im Harne Gesunder und Kranker, sowie über die Deutung dieses Vorkommens hat GRIMM [34]) eine grössere Reihe von Versuchen durchgeführt. Zur vergleichenden quantitativen Bestimmung des Urobilins im Harne wendet er folgende colorimetrische Methode an. Es wird eine bestimmte Menge Urin — z. B. 10 Ccm. — mit Aether oder Chloroform (letzteres muss durch Centrifugalkraft zum Absetzen gebracht werden) 3mal ausgeschüttelt. Aus dem Verdampfungsrückstande vom Aether wird das Urobilin mit Ammoniakwasser aufgenommen, mit Zinkchlorid die bekannte Fluorescenz hervorgerufen, und nun mit Wasser verdünnt, bis diese Fluorescenz eben noch erkenntlich ist. Beträgt die so erhaltene Flüssigkeitsmenge in Cubikcentimeter soviel wie die ursprünglich verwendete Harnmenge, so wird die so ermittelte (dem absoluten Werthe nach aber nicht bestimmte) Menge Urobilin als Einheit mit 1 bezeichnet. Hat man aber 2—3mal u. s. f. mehr Flüssigkeit erhalten, als man Harn verwendet hat, so wird die Urobilinmenge mit 2, 3 u. s. f. bezeichnet. Die bei diesem Verfahren häufig auftretenden roth und gelb fluorescirenden Farbstoffe stören nicht besonders, das sie beim Verdünnen viel früher verschwinden als die grüne Fluorescenz des Urobilins.

Für die Bedeutung des Auftretens von Urobilin im Harn liessen sich sichere Anhaltspunkte bis jetzt nicht gewinnen. So hat GRIMM in einigen Fällen von starken inneren Blutergiessungen kein Urobilin im Harn gefunden, hingegen erschien dies mit grosser Regelmässigkeit bei Pyämie und Lymphangoitis, desgleichen bei Malaria. Bei Pneumonien pflegt der Urobilingehalt parallel mit dem Fieber anzusteigen, erreicht seinen Höhepunkt jedoch manchmal erst nach der Krisis; bei Nephritis wurde 2mal entgegen der sonst bestehenden Regel — in Folge der Complication mit Influenza — Urobilin im Harne gefunden. (Ich möchte hier bemerken, dass das constante Auftreten von Urobilin im Harn bei Influenzakranken auch von mir beobachtet wurde, ja die Fortdauer der Urobilinurie ermöglichte es häufig, die verschiedenartigen Neurosen und anderweitige Krankheitszustände als Folgekrankheiten der Influenza zu diagnosticiren. Die Publication der bezüglichen Krankengeschichten hat sich College H. KLOTZ vorbehalten). Von Interesse ist die Beobachtung von GRIMM, dass bei allen auf eine bestimmte Diät, in der Hauptsache aus Eier und Milch bestehend, gesetzten Personen hochgradige Urobilinurie, manchmal sogar Ausscheidung von Gallenfarbstoffen und schwacher Ikterus auftrat; bei Wiederaufnahme der gewöhnlichen Kost hörte die Erscheinung auf. Weitere Versuche ergaben nun, dass auch bei gesunden Personen ausschliesslicher Genuss von Eiern eine 1—3 Stunden nach der Mahlzeit auftretende, etwa 1 Stunde anhaltende Urobilinurie bewirkt. Rohe Eier wirken stärker als weichgekochte und diese stärker als hartgekochte; feines Brot, Milch mit viel Butter brachte nur unbe-

Digitized by Google

deutende Urobilinvermehrung hervor. Diese Erscheinung erklärt Verf. dadurch, dass bei diesen leichtverdaulichen Speisen während der Magenverdauung die Leber zu stärkerer Secretion angeregt wird, dass aber wegen der raschen Resorption der Abfluss der Galle ausbleibt, welche sonst durch den Chymusbrei angeregt wird; die mit Galle überladenen Leberzellen bilden nun statt Bilirubin Urobilin, und dieses wird rasch resorbirt und mit dem Harn ausgeschieden. — Während der Magenverdauung kann selbst in Folge von Blutergüssen von früher her schon bestehende Urobilinurie ausbleiben. Nach GRIMM sind das Vorhandensein von Blutfarbstoff im Gefässsystem, beginnende oder intermittirende Gallenstauung allein die Ursachen der pathologischen und auch der physiologischen Urobilinurie.

Nach den Untersuchungen, die GARROD [25]) bei 200 gesunden und kranken Personen ausführte, findet sich Hämatoporphyrin in Spuren im Harn der meisten Gesunden und Kranken, in grösseren Mengen vorwiegend bei mit Infectionskrankheiten Behafteten. Auffallend gross ist die Menge des ausgeschiedenen Hämatoporphyrins bei einigen Leberkrankheiten. Auch gegen den Exitus der Krankheit wird es im Harn vermehrt; immerhin kann bei acuten Krankheiten eine vermehrte Hämatoporphyrinausscheidung unabhängig von der Schwere der Allgemeinerkrankung und der localen Symptome vorkommen. Sulfonal hält er nach seinen Versuchen für ohne jeden Einfluss auf dieselbe. Da die vorkommenden Mengen von Hämatoporphyrin oft zu gering sind, um durch Bleiacetat oder Baryumchlorid nachgewiesen zu werden, verfuhr GARROD häufig folgendermassen: Erhitzen des Urins mit 10%iger Kali- oder Natronlauge (HELLER'sche Blutprobe), wodurch etwa vorhandenes Hämatoporphyrin durch die sich niederschlagenden Erdphosphate mitgerissen wird; Filtriren; Auswaschen des Rückstandes mit destillirtem Wasser und Behandeln mit Alkohol, der mit Schwefelsäure angesäuert ist. Man erhält dann eine schön roth gefärbte Lösung von Hämatoporphyrin, die bei der spectroskopischen Untersuchung sich eben so verhält wie das aus Hämatin gewonnene Hämatoporphyrin; auf diese Weise fand sogar GARROD bei Gesunden für gewöhnlich Spuren von Hämatoporphyrin.

A. JOLLES [26]) hat die dermalen gebräuchlichen Methoden des Nachweises der Gallenfarbstoffe im Harn auf ihre Empfindlichkeit geprüft. Zu diesem Zwecke vermischte er je 100 Ccm. normalen Harns mit 10, 7,5, 5, 4, 3, 2, 1.5; 1 Ccm. frischer Ochsengalle und bestimmte, bis zu welchem procentigen Gehalte an Galle eine jede Probe positiven Ausfall zeigte. Die Proben von ULTZMANN (Kalilauge, dann Salzsäure), CAPRANICA (Aetherausschüttelung, dann Brom), LEWIN (Abscheidung der Urate durch Kälte), EHRLICH (Sulfanilsäure — Salzsäure — Natriumnitrit) und ROSENBACH (Chromsäure) zeigten nicht einmal 10% Galle an. Die unterste Grenze für die GMELIN'sche Probe liegt bei 5% Galle. Die verschiedenen Modificationen dieser Probe sind bis auf die ROSENBACH'sche (Filtriren und Prüfen des Filters) weniger empfindlich als die GMELIN'sche Probe selbst. Die empfindlichsten Proben sind die von SMITH und ROSIN (Ueberschichten mit Jodtinctur), ferner die HOPPE-SEYLER- und HILGER'sche Probe (Fällen mit Kalk, beziehungsweise Barythydrat, Behandeln mit salpetrigsäurehaltender Salpetersäure). Die unterste Grenze dieser Proben liegt bei 3% Gallegehalt. Die Empfindlichkeitsgrenze der HUPPERT'schen Probe (Fällen mit Kalkmilch, Lösen des Niederschlags in schwefelsäurehaltigem Alkohol) liegt sogar bei 2%. JOLLES empfiehlt nun zum Nachweise von Gallenfarbstoffen im Harn folgende Methode: Es werden 100 oder 50 Ccm. des Harns mit einigen Tropfen Salzsäure angesäuert, mit Chlorbarium im Ueberschuss versetzt und nun mit 5 Ccm. reinen Chloroforms kräftig geschüttelt. Das sich absetzende Chloroform sammt dem Niederschlag wird abpipettirt und in ein Reagensglas gebracht. Hierauf wird in einem 80° warmen Wasserbade das Chloroform abgedampft und nach dem Abkühlen die übrig gebliebene Flüssigkeit von dem Niederschlage abgegossen, was leicht zu bewerkstelligen ist. Zu dem Niederschlage lässt man dann etwa 3 Tropfen einer concentrirten Salpetersäure, der etwa

Digitized by Google

$^1/_3$ rauchender Salpetersäure zugefügt worden waren, hinabfliessen und beobachtet die sich bildenden Farbenringe. Bei Anwendung von 100 Ccm. Harn konnte Verf. noch 0,1% Gallengehalt deutlich nachweisen. Die Probe wäre demnach 20mal empfindlicher als die HUPPERT'sche Probe.

Die ältere Angabe von LEHMANN, dass bei herabgeminderten Oxydationsvorgängen im Organismus Milchsäure gebildet und durch den Harn ausgeschieden werde, wurde durch HOPPE-SEYLER und dessen Schüler neuerdings durch Versuche bestätigt. In jüngster Zeit fand IRISAWA [27]), dass in dem kurz vor dem Tode entleerten Harn sich häufig Milchsäure finde. Dabei geht jedoch der Milchsäuregehalt des Blutes nicht immer mit dem des Harnes parallel, denn häufig werden in ersterem reichliche Mengen, im Harn jedoch keine Milchsäure gefunden. Auch IRISAWA bezeichnet als Ursache der Milchsäurebildung den Sauerstoffmangel in Folge der Abnahme der Herzthätigkeit und der übrigen Lebensfunctionen, also dieselben Momente, welche auch ARAKI für die gleiche Erscheinung bei Vergiftung der Thiere mit Phosphor oder arseniger Säure verantwortlich macht.

Ueber Milchsäuregährung in der Blase eines 84jährigen Mannes berichtet WILLIAM ROBERTS. [28]) Der frisch entleerte Harn war sehr trübe, scharf sauer — trotzdem der Patient seit 5 Jahren den Katheter appliciren musste — und enthielt Zucker, er enthielt Mikrokokken und Bacillen, die denen der sauren Milch ähnlich waren, überdies Hefezellen, Eiweiss und Eiterkörperchen.

Eine Methode zur Bestimmung von einfachsauren Phosphaten neben zweifachsauren im Harne, welche E. FREUND [29]) angiebt, basirt darauf, dass primärer phosphorsaurer Baryt im Wasser leicht löslich, secundärer dagegen unlöslich ist. Es wird demnach in einer Portion des zu untersuchenden Harnes die Gesammtphosphorsäure in der bisher üblichen Weise durch Titration mit Uraniumacetat bestimmt und in einer zweiten Portion in gleicher Weise die nach dem Fällen mit Chlorbaryum im Filtrate noch vorhandene Phosphorsäure. Die Differenz aus beiden Bestimmungen soll die im Harn primärer Phosphate vorhandene Phosphorsäure angeben.

Nach den Mittheilungen von S. FREUND [30]) verschwinden bei manchen fieberhaften Krankheiten die Phosphate in gleicher Weise aus dem Harn, wie dies REDTENBACHER vor 50 Jahren für die Chloride bei den acuten fieberhaften Krankheiten nachwies. In 4 Fällen von *Pneumonia crouposa*, 1 Fall von acut fieberhafter Tonsillaraffection und 2 Fällen von Malaria konnte FREUND ein eigenthümliches Verhältniss dieses Verschwindens der Phosphate aus dem Harn zu den auftretenden Schüttelfrösten nachweisen. Bei Malaria z. B. begann die Verminderung der Phosphate während des Schüttelfrostes und steigerte sich durch 6—7 Stunden bis zum Verschwinden der Phosphate, welcher Zustand 2—3 Stunden währte. Nach dieser Zeit begann mit gleichzeitig auftretender Polyurie die (noch immer verminderte) Phosphatausscheidung. Innerliche Darreichung von Phosphorsäure und Phosphaten beeinflusste bei einem der Malariafälle den eben geschilderten Verlauf der Ausscheidung nicht. Das Fehlen der Phosphorsäure wurde auch in der Asche des Harnes nachgewiesen.

Bei Gelegenheit einer Untersuchung über den Phosphorsäuregehalt des Pferdeharnes unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen, deren Resultate in erster Reihe von allgemeinem biologischen Interesse sind, berichtet LEO LIEBERMANN [31]) auch über Erfahrungen, derer Analogie bei Menschen sicherzustellen von grossem Interesse wäre und welche wir daher an dieser Stelle mittheilen wollen. Sie betreffen den Einfluss des Belegens (Coitus) als eines physiologischen Reizes auf die Harnmenge und auf die des Harnstoffes und der Phosphorsäure darin, welche sämmtlich dadurch in auffallender Weise vermehrt wurden. Während jedoch der Harnstoff (nach HÜFNER bestimmt) von 46,491 Grm. pro die vor dem Belegen auf 86,448 Grm. nach dem Belegen vermehrt wurde, zeigte sich die Vermehrung der Phosphorsäure als etwa 6mal stärker, nämlich von 0,0955 Grm. auf 1,141 Grm. (statt auf 0,1777, wie es der

Digitized by Google

Vermehrung des Harnstoffes nach hätte erwartet werden sollen). Dabei zeigte sich ein Einfluss des physiologischen Reizes auf die normalen täglichen Schwankungen der Ausscheidung der Harnsubstanzen in der Weise, dass, während vor dem Belegen die P_2O_5-Ausscheidung zwar mit dem Steigen und Fallen der Harnstoffausscheidung steigt und fällt, aber bei weitem nicht in dem Masse wie der letztere Körper, am Tage nach dem Belegen das Ansteigen seitens der P_2O_5 ein viel stärkeres ist als das des Harnstoffes. Es zeigt sich also, dass in Folge heftiger physiologischer Reize der Stoffwechsel angeregt und die Gewebe des Körpers, besonders die P-reichen, zum Zerfall gebracht werden, da Erscheinungen, wie die beschriebenen, durch den raschen Verbrauch von noch nicht assimilirten Nahrungsstoffen nicht erklärt werden können.

Seitdem ENGELMANN vor mehr als 20 Jahren bei angestrengter Muskelarbeit eine Steigerung der Phosphorsäureausscheidung im Harn nachwies, wurde diese Angabe von SPECK, PAVY, MUNK, PREYSZ bestätigt, von BENEKE, BYASSON, VAN DAUN geleugnet. Letzthin haben nun R. PREYSZ und V. OLSAVSZKY [32]) auf Grund von Selbstversuchen des Letzteren für den Menschen bei starker Muskelarbeit eine über die gewöhnlichen ansehnlichen Schwankungen hinausgehende Steigerung der Phosphorsäure im Harne bis um nahezu 50% beobachtet. H. KLUG und V. OLSAVSZKY [33]) bestätigen nun diesen die Ausscheidung der Phosphorsäure steigernden Einfluss der Muskelarbeit auch am Hunde. Um nun die Frage zu lösen, auf welchem Wege die Muskelarbeit die Phosphorsäureausscheidung beeinflusse, nahmen sie an, es könne die bei Muskelarbeit im Muskel gebildete Kohlensäure und Milchsäure die im Muskel gebunden vorhandene Phosphorsäure frei machen. Eine Stütze dieser Annahme bieten folgende Versuche: Aus Knochen wurden in zwei Wochen im Cubikcentimeter Wasser (durch Chloroform fäulnissfrei gehalten) durch Wasser allein 6, durch Wasser bei zeitweiser Durchleitung von Kohlensäure 11, durch 1%ige Milchsäure 73 Mgrm. Phosphorsäure in Lösung gebracht, aus Muskel 20,0, respective 24,4, respective 50,0 Mgrm. Ueberdies ergaben auch Fütterungsversuche, dass die mit der Nahrung eingegebene Milchsäure ebenfalls eine Vermehrung des Phosphorsäuregehaltes des Harns bewirkt.

Auch die Ausscheidung des Schwefels im Harn wird nach den Untersuchungen von L. BECK und H. BENEDICT [34]) durch die Muskelarbeit gesteigert. Hierbei ist bemerkenswerth, dass die nach der ursprünglichen Vermehrung auftretende Verminderung dieser Ausscheidung anfänglich nur den nicht oxydirten Schwefel betrifft. Es wird also der bei gesteigertem Eiweissgehalt sich bildende nicht oxydirte Schwefel in der Regel rascher ausgeschieden als der oxydirte.

Im Gegensatz zu JOLLES konnte WILLIAM J. SMITH [35]) nach Einnahme von Sulfonal eine erhebliche Zunahme der präformirten Schwefelsäure im Harn nicht beobachten, nach Letzterem wird das Sulfonal nur zum kleinsten Theile als solches im Harn abgeschieden, der grösste Theil verlässt den Körper in Form einer leicht löslichen organischen Schwefelverbindung, möglicherweise Aethylsulfosäure. In einer zweiten Studie verfütterte SMITH einige schwefelhaltige organische Verbindungen an Hunden, um deren Verhalten im Organismus zu studiren. Von den Resultaten dieser Arbeit sei hervorgehoben, dass das Aethylmercaptol des Acetons $(CH_3)_2 — C — (SC_2H_5)_2$ im Organismus des Hundes zum kleinen Theil zu Sulfonal oxydirt wurde. Bezüglich des Verhaltens der übrigen zahlreichen schwefelhältigen Verbindungen, die Verf. in die Versuche einbezog, gelangte er zum Schluss, „dass die Schwefelsäure, welche unter normalen Verhältnissen im Harne erscheint, nicht durch Oxydation schwefelhaltiger Atomcomplexe, welche Sulfongruppen, Sulfosäurereste oder einfache Sulfidbindungen enthalten, bedingt wird, sondern nur durch Oxydation von Bindungen des Schwefels, wie sie in der Thioglycolsäure und dem Cystin oder Cystein enthalten sind, zu Stande kommen kann".

Durch eine sorgfältige Untersuchung überzeugte sich J. P. KARPLUS [36]), dass die nicht selten beobachtete Erscheinung des Auftretens einer intensiven

Digitized by Google

Gelbfärbung im Harn bei Anstellung der Eiweissprobe mit Essigsäure und Ferrocyankalium (ob Eiweiss vorhanden oder nicht) von der Gegenwart von Nitriten im Harn herrührt. Es wird nämlich hierbei die SCHÄFFER'sche Nitritreaction ausgeführt, welche auf einer Oxydation des gelben zu rothem Blutlaugensalz durch die salpetrige Säure unter gleichzeitiger Reduction dieser zu Stickoxyd beruht. KARPLUS, der die SCHÄFFER'sche Nitritreaction in ihrer Empfindlichkeit mit der Reaction auf salpetrige Säure mittelst Jodzinkstärke und verdünnter Schwefelsäure (Blaufärbung), ferner mit der GRIESS'schen Azoreaction auf salpetrige Säure mit Sulfanilsäure und schwefelsaurem α-Naphtylamin (Rothfärbung) verglich, findet, dass ihre Empfindlichkeit geringer ist (offenbar wegen der dem Harn ähnlichen Eigenfärbung) als die der Reaction mit Jodzinkstärke und der noch empfindlicheren Azoreaction. KARPLUS macht in Rücksicht darauf, dass die Gallenfarbstoffe durch salpetrige Säure zu grüngefärbten Producten oxydirt werden, und dass man bisher das Grünwerden eines Harnes auf Säurezusatz als ein Zeichen für die Anwesenheit von Biliprasin angesehen hat, darauf aufmerksam, dass, wenn man aus dem Grünwerden eines ikterischen Harnes nach Säurezusatz auf die Anwesenheit von Biliprasin schliessen will, man sich früher zu überzeugen hat, dass Nitrite nicht vorhanden sind. Eine grössere Anzahl der untersuchten Harne stammte von Patienten, die Jodnatrium genommen hatten. In einem Theile derselben wurde durch Essigsäurezusatz das Jod frei gemacht, und dieses Freiwerden von Jod traf immer zusammen mit dem Vorhandensein von Nitriten.

Die im III. Band der Encycl. Jahrbücher, pag. 374, als empfindliches Reagens auf Eiweiss angegebene Sublimatlösung hat E. SPIEGLER [37]) wegen nicht ganz befriedigender Haltbarkeit derselben insofern modificirt, als er den Rohrzucker der Mischung durch das gleiche Gewicht Glycerin ersetzte. Die Empfindlichkeit ist auch in dieser Form noch 1 : 250.000. Um sicherzustellen, ob durch die Anwesenheit von Harnmucin die Verlässlichkeit der Probe beeinträchtigt wird, versetzte er Harn mit reinem Mucin, fällte mit Essigsäure und prüfte das Filtrat mit der Glycerinsublimatlösung. Trotzdem das Mucin durch Essigsäure bekanntlich nur unvollständig ausgefällt wird, blieb eine Trübung aus, während derselbe nicht angesäuerte Harn eine wohl äusserst geringe ringförmige Trübung ergab. Bei Harnen, welche Jodide enthalten, ist SPIEGLER'S Reagens wegen Bildung von Quecksilberjodid nicht verwendbar; Bromide stören jedoch nicht.

Um den störenden Einfluss, den ein grösserer Gehalt von Harnmucin auf die Anstellung von Eiweissproben ausübt, zu eliminiren, schlägt R. A. H. MÖRNER [38]) vor, dasselbe durch Dialyse mit nachfolgendem Essigsäurezusatz und Gefrierenlassen, wobei das Harnmucin unlöslich wird, zu entfernen. Ein einfacheres Verfahren besteht darin, durch Sättigung mit Bittersalz das Harnmucin (zugleich mit etwa vorhandenem Globulin) auszufällen und im Filtrat das ungefällt gebliebene Serumalbumin nachzuweisen.

Zugleich macht K. A. H. MÖRNER auf das eigenthümliche Verhalten aufmerksam, welches ein Harn, der Nucleoalbumin bei Abwesenheit von anderem Eiweiss enthält, bei der HELLER'schen Probe zeigen kann. Ein solcher Harn, welcher beim Sieden mit Essigsäurezusatz nur schwach getrübt wurde, gab bei Ausführung der HELLER'schen Probe mit concentrirter Salpetersäure zuerst keine Reaction. Erst nach einiger Zeit entstand eine schwache Trübung an der Berührungsstelle von Harn und Säure und etwas höher in der Flüssigkeit trat eine zweite Trübung auf. Wurde der Harn dagegen mit $1^1/_2$ oder 3 Volumen Wasser verdünnt, so trat fast sogleich eine recht starke Trübung auf, die etwas oberhalb der Berührungsstelle lag. Dieses eigenthümliche Verhalten wird nach den Controlversuchen, welche MÖRNER mit Nucleoalbumin aus der Harnblase oder den Nieren von Rindern ausführte, dadurch bedingt, dass die Ausfällung des Nucleoalbumins mittelst der Säure durch den Salzgehalt der Niere verhindert wurde. Es müssen daher nach MÖRNER behufs Nachweises von Nucleoalbumin in einem

Digitized by Google

Harne die Salze erst durch Dialyse entfernt werden, dann kann durch passenden Essigsäurezusatz das Nucleoalbumin vollständig ausgefällt und weiter untersucht werden. Das oben von MÖRNER erwähnte Entstehen eines Ringes oberhalb der Berührungsstelle von Salpetersäure und Harn bei Anstellung der HELLER'schen Probe beobachtete auch H. MALFATTI [39]) in „schleimreichen, aber eiweissfreien Harnen", jedoch ohne Angabe, dass diese Reaction, wie dies MÖRNER direct bewiesen hat, auf Nucleoalbumin als solches zu beziehen ist.

O. ROSENBACH [40]) empfiehlt die Chromsäure als Reagens auf Eiweiss und Gallenfarbstoff. Wenige Tropfen einer 5%igen Chromsäurelösung fällen selbst geringe Mengen Eiweiss als gelbe Flocken aus, in manchen Fällen wird man das Reagens tropfenweise so lange zusetzen, bis sämmtliches Eiweiss ausgefällt ist. Der Phosphatniederschlag der Harne wird beim Zusatz der Chromsäure gelöst. Auch bewirkt die Chromsäure keine Ausscheidung von sauren Uraten, wie die Salpetersäure. Gallenfarbstoffhältiger Harn färbt sich bei vorsichtigem Zusatz der Chromsäurelösung unter Umschütteln immer schöner grün, bis das Maximum der Färbung, das sehr lange in voller Intensität anhält, erreicht ist. Bei einem Ueberschuss der Säure färbt sich die Flüssigkeit schliesslich braunroth. Die Chromsäure hat vor der rauchenden Salpetersäure, die in den meisten Fällen ein saftigeres Grün liefert, den Vortheil voraus, dass sie keine anderen Farbenveränderungen (blau, roth etc.), die das Resultat so häufig trüben, liefert.

Werden Copaivabalsam und Sandelholzöl therapeutisch gegen Gonorrhoe und Blasenkatarrh verwendet, so ist der Nachweis einer durch diese Mittel etwa verursachten Albuminurie von grosser Wichtigkeit. Die hierfür angegebene Reaction — Zusatz von Salpetersäure und Durchschütteln mit Alkohol — entbehrt der Zuverlässigkeit. Alkohol löst nämlich nicht nur die nach Anwendung jener Balsame im Harn auftretenden und durch die Salpetersäure gefällten Harzsäuren, sondern auch unter Umständen das gefällte Acidalbumin, so dass davon beträchtliche Mengen der Beobachtung sich entziehen. Zum einfachen Nachweis von Harzsäuren ohne Rücksichtnahme auf gleichzeitiges Vorkommen von Eiweiss empfiehlt ALEXANDER [41]) den Zusatz von verdünnter Essig-, Schwefel- oder Salzsäure. Hierbei entsteht eine Trübung, die beim Kochen verschwindet, beim raschen Abkühlen wiederkehrt. Zum gleichen Zweck dient die QUINCKE'sche Farbenreaction. Copaivaharn z. B. wird durch Mineralsäuren rosen- bis purpurroth, beim Erwärmen violett, Sandelölharn röthlichbraun. Noch sicherer ist: 8—10 Ccm. Harn, dazu 2—3 Tropfen Salzsäure; mit 10 Ccm. Aether ausschütteln; Abheben und Verdampfen des Aethers. Der Verdunstungsrückstand zeigt die oben erwähnten Färbungen. Auch der gleichzeitig auftretende Geruch der bezüglichen Balsame ist diagnostisch verwerthbar. Complicirt wird die Sachlage durch Gegenwart von Mucin (das ist „in der Kälte durch Essigsäure fällbares Eiweiss"). Indessen gelingt der Nachweis von gleichzeitig auftretenden Harzsäuren, Mucin und Eiweiss wie folgt: Je 10 Ccm. Harn werden versetzt 1. mit 2—3 Tropfen Salzsäure; entsteht eine Trübung und tritt nach weiterem HCl-Zusatz beim Erwärmen die Farbenreaction auf, so sind Harzproducte nachgewiesen; 2. mit einigen Tropfen Essigsäure; ein Niederschlag der sich in weiterer Essigsäure nicht löst, deutet auf Mucin (Harzsäuren würden sich lösen); 3. nach Erhitzen mit $^1/_3$ Volum Salpetersäure; eine Trübung zeigt Eiweiss an (Harzsäuren sind in überschüssiger Salpetersäure löslich, Mucin dadurch nicht fällbar). In einigen Fällen, die längere Zeit mit *Oleum santali* behandelt wurden, fanden sich bei der Untersuchung auf Eiweiss nur in zwei Fällen geringe Spuren.

Um ein Mass für die Grösse der Eiterausscheidung im Harn bei allen jenen pathologischen Processen zu gewinnen, in denen die Pyurie als Begleiterscheinung auftritt, empfiehlt C. POSNER [42]), in einem Tropfen möglichst frischen Urins nach Umschütteln der ganzen Probe die Eiterkörperchen mit dem THOMA-ZEISS'schen Apparat zu zählen. Bei schweren Katarrhen der Blase fanden sich 30.000—40.000, einmal sogar 152.000 Eiterkörperchen im Cubikcentimeter. Die Gestalt der Epithelien sagt nichts aus über ihre Herkunft, ihr Charakter

Digitized by Google

ändert sich bei jeder chronischen Erkrankung. Von den weissen Zellen werden die mononuclearen Formen bei eigentlichen Nephritiden gefunden (SENATOR); bei den polynuclearen Zellen giebt die Eosinophilie bis jetzt keinen Entscheid, ob Urethritis oder Pyelitis vorliegt.

Was den Eiweissgehalt des Harnes anbetrifft, nimmt POSNER, gestützt auf die Untersuchungen von BERTHOLD GOLDBERG [43]), an, dass nach Zählungen bei einer Eitermenge von 40.000—50.000 im Cubikcentimeter circa $^1/_2$ pro Mille Albumin vorhanden ist, beträgt also die Eiweissmenge unter diesen Verhältnissen $1\,^0/_{00}$, so kann sie nicht lediglich Folge einer Eiterbeimischung sein.

Zur farbenanalytischen Untersuchung der Harnsedimente benutzt H. SENATOR [44]) entweder die ältere oder die von EHRLICH angegebene neutrophile Mischung (125 Ccm. in 20%igem Alkohol gelöster gesättigter Säurefuchsinlösung, 75 Ccm. absoluter Alkohol und dazu allmälig und Umschütteln 125 Ccm. gesättigter, wässeriger Methylgrünlösung, oder eine von ihm angegebene Mischung, bestehend aus gesättigten Lösungen von Orange G 120—135 Ccm., Säurefuchsin 80—165 Ccm., Methylengrün 125 Ccm., dazu Wasser 300 Ccm., *Alkohol absolutus* 200 Ccm., Glycerin 100 Ccm). Mit beiden Mischungen erhält man gute Bilder. Die letztere hat den Vortheil, dass man die Präparate nicht so lang zu erhitzen braucht. Ein Tropfen des Urinsediments wird auf einem Objectglas oder Deckgläschen ausgebreitet und durch mehrmaliges Durchziehen durch eine Spiritusflamme vorsichtig zur Trockne erhitzt. Hierauf wird ein Tropfen der Färbeflüssigkeit auf dem Objectglas leicht verrieben oder das Deckglas auf der Flüssigkeit 10—15 Minuten schwimmen gelassen und dann getrocknet. Nach dem Trocknen wird das gefärbte Präparat erst mit Alkohol, dann mit Wasser gewaschen, getrocknet und mit Canadabalsam eingeschlossen. Die so gefertigten Präparate halten sich einige Wochen. Geronnenes Eiweiss erscheint bei dieser Färbung violett; ebenso die hyalinen Cylinder und die Grundsubstanz anderer Cylinder; Hämoglobin und rothe Blutzellen sind orange, die neutrophile Körnung violett, die eosinophile kupferroth, die Kerne der Leukocyten blau oder blaugrün.

Die Ausscheidung mucinartiger und fibrinartiger geformter Massen aus dem uropoetischen System beobachtete v. JAKSCH [45]) in klinisch ganz differenten Fällen. In dem einen Falle enthielt der nach einem Anfall von Nierenkolik entleerte alkalische Harn ein fest zusammenhängendes massiges Sediment, welches, im Wasser aufgeschwemmt, sich als aus durchscheinenden circa 10 Cm. langen bandartigen, spiralig verschlungenen Gebilden zusammengesetzt bestehend erwies; die Gebilde, welche den CURSCHMANN'schen Spiralen ohne charakteristischen Centralfaden ähneln, sind aus Mucin und Fibrin zusammengesetzt. Sonst enthielt das Sediment nur die Sedimentbildner des normalen alkalischen Harnes. v. JAKSCH hält dafür, dass diese Fibrinmassen von der chronisch gereizten Nierenbeckenschleimhaut exsudirt und in den Ureteren geformt wurden. Im zweiten Falle wurden diese Fibringebilde bei einem Patienten mit einem Abscess der linken Niere beobachtet. Der Harn enthielt diesmal viel Leukocyten, Blut, Cylinder aller Art ausser den Gerinnseln, die diesmal viel verästelt und mit Nierenepithelien besetzt sind, so dass ihre Herkunft aus den Harncanälchen unzweifelhaft erschien. v. JAKSCH nimmt an, dass durch den Eiterungsprocess in der Niere die Papillen der Harncanälchen sich verschliessen und dadurch eine Erweiterung derselben zu Stande gekommen war. Hierdurch kam es zur Ausscheidung von Fibrin aus der Schleimhaut der Canälchen, das sich erst entleeren konnte, nachdem durch eiterige Einschmelzung des Nierengewebes der Weg frei war. Bezüglich der chemischen Beschaffenheit der Nierencylinder bestätigen die Untersuchungen von P. ERNST [46]), die Befunde O. ISRAEL'S, dass sowohl bei acuten als chronischen Nierenentzündungen die Cylinder mehr minder grosse Mengen von Fibrin enthalten, — Blaufärbung mittelst WEIGERT'S Fibrinfärbung. Das Fibrin der Cylinder war theils fädiges, theils homogen aussehendes. Uebergänge aus dem einen in das andere waren vielfach vorhanden, und zwar fand

Digitized by Google

sich das homogen aussehende meist, wenn auch nicht ganz constant, harnstromabwärts. Das homogene Fibrin geht dann in eine nicht mehr reagirende, ebenfalls homogene, meist Hyalin genannte Substanz über, deren Eigenschaften, bisher unbekannt, von denen der sonst als hyalin bezeichneten Substanzen im Körper tinctoriell etc. abweichen.

Eine eingehende Untersuchung über die von THOMAS als Cylindroide bezeichneten Gebilde von M. MANGES[47]) führt denselben zum Schluss, dass es Cylindroide renalen (echte) und solche extrarenalen Ursprunges (falsche) giebt. Dass sie substantiell verschieden sind, ergiebt sich aus ihrem chemischen Verhalten; während die echten Cylindroide durch den Zusatz von Essigsäure aufgelöst werden, erweisen sich die falschen als säurebeständig. Gegen die Annahme einer Mucinzusammensetzung spricht bei den wahren Cylindroiden übrigens noch der Umstand, dass in der Niere selbst, wo sie doch zugestandenermassen gebildet werden, gar kein Mucin vorhanden ist. Die Differentialdiagnose stützt sich auf die mikrochemische Reaction gegen Essigsäure und ferner auf den bei beiden Arten verschiedenen Nebenbefund des Sediments. Bei den wahren Cylindroiden finden sich gewöhnlich noch Producte renalen Ursprunges, bei den falschen morphotische Beimengungen aus der Blase, dem Uterus etc.

Als Gliscrurie (von γλισχρός = viscosus) bezeichnete PRIMAVERA die Entleerung eines fadenziehenden Harns. REALE[48]) schildert einen Fall von Gliscrurie bei einer 50jährigen Frau, welche seit 22 Jahren an Nierenkoliken litt. Aus dem schleimigen, fadenziehenden, sauren Eiter und Zucker enthaltenden Urin konnte das Gliscrobakterium von MALERBA und SANNA-SALARIS isolirt werden. Indem die Fleischdiät durch ausschliessliche Ernährung mit grünen Vegetabilien ersetzt wurde, verlor der Harn seine Viscosität, doch stellte sich diese nach dem Verlassen der Pflanzendiät bald wieder ein. Blasenausspülungen und innerliche Darreichung von Copaiva, Terpentinöl, Benzoesäure hatten keinen Einfluss auf die fragliche Beschaffenheit des Urins. In dem beobachteten Falle dürfte der Harn an irgend einer Stelle der Niere sich gestaut haben und unter Einwirkung jener Bakterien viscös geworden sein.

Ueber Amöben im Harn ist bis nun nur wenig bekannt. BAELZ (Tokio) fand bei Blasenblutung und Tuberkulose die von ihm benannte *Amoeba itrogenualis*. JÜRGENS demonstrirte 1891 im Verein für innere Medicin eine Harnblase mit vielen Cysten, in deren Inhalt sich Amöben befanden. Nun berichtet C. POSNER[49]) über ein merkwürdiges Vorkommen von Amöben im Harn. Bei einem Kranken, welcher unter Schüttelfrost an Hämaturie erkrankte, enthielt der Harn ausser rothen und weissen Blutkörperchen, Nierenepithelien und Harncylindern auch sich langsam bewegende Amöben. Nach einigen Tagen verschwanden mit dem Blut auch die Amöben aus dem Harn. Solche Anfälle, während welcher die Amöben wieder im Harn auftraten, wiederholten sich später noch viermal in grösseren Zwischenräumen, während welcher sich der Patient vollkommen wohl befand. POSNER sucht den Sitz der Erkrankung in der Niere, lässt jedoch die Frage nach der Art des Eindringens der Amöben in dieselbe ganz offen.

Die Eigenschaft verschiedener Theerfarbstoffe, dass sie in alkalischer Lösung durch Reductionsmittel in ihre Leukobasen überführt, also entfärbt werden, versucht NEUMANN-WENDER[50]) zum Nachweis und zur Bestimmung von Zucker im Harn zu verwerthen. Er fand, dass normaler Harn eine alkalische Methylenblaulösung ebenso stark entfärbt wie eine 0,11% Traubenzuckerlösung. Wird normaler Harn auf das 10fache verdünnt, so sind mindestens 4—6 Ccm. des so verdünnten Harnes nothwendig, um 1 Ccm. einer 1‰hältigen alkalischen Methylenblaulösung zu entfärben; von ebenso verdünntem diabetischen Harne mit 0,5% Zuckergehalt genügt schon 1 Ccm. Die Versuche ergaben, dass 1 Ccm. der 1‰ Methylenblaulösung von 0,5 Mgrm. Traubenzucker (ein Molecül Farbstoff von 1 Molecül Traubenzucker) entfärbt wird, daher lässt sich die Probe auch zur Bestimmung der Zuckermengen des Harnes verwenden. Der zuckerhaltige

Harn wird je nach seinem specifischen Gewicht auf das 50-, 100-, ja 200fache verdünnt und nun durch Ausprobiren in der Eprouvette ermittelt, welche Menge des passend verdünnten Harnes hinreicht, um 1 Ccm. der 1‰haltigen Methylenblaulösung (vermischt mit 1 Ccm. Normalkalilauge) gerade noch gänzlich zu entfärben. Das Verhältniss der Verdünnungszahl des Harnes (V) zur Menge der verbrauchten Cubikcentimeter des verdünnten Harnes (c) mit 0,05 multiplicirt giebt den Zuckergehalt des ursprünglichen Harns in Procenten $\frac{V \cdot 0{,}05}{c} = p$.

Die von ROSENBACH behauptete Verwerthbarkeit von Nitroprussidnatrium als Reagens auf Zucker im Harn (s. Real-Encycl. d. ges. Heilk., Bd. XXV, pag. 376) wurde von MALFATTI [51]) einer Prüfung unterzogen. Es ergab sich, dass zum Gelingen der Reaction nicht das Nitroprussidnatrium beiträgt, sondern das Eisenoxydhydrat, welches aus diesem Salze bei Kochen oder längerem Stehen in alkalischer Lösung entsteht. Eisenhydroxyd aber liefert mit alkalischen Zuckerlösungen dunkelrothe oder braune Färbungen, wie schon LÖWENTHAL angegeben hat. Die ROSENBACH'sche Reaction ist also nur eine modificirte LÖWENTHAL'sche Probe und, wie Versuche zeigten, ebenso unzuverlässig zum Nachweis geringer Zuckermengen im Harn wie diese.

Bezüglich der Verlässlichkeit der Phenylhydrazinprobe für den Nachweis sehr geringer Traubenzuckermengen ist die Discussion noch immer im Gange. Nachdem die glykuronsauren Salze im Harne nie fehlen und die Angabe von THIERFELDER, dass die Verbindung des Phenylhydrazins mit der Glykuronsäure von dem Glykosazon an ihrer Form leicht zu unterscheiden sei, durch die Versuche von ROOS als nicht sicher erschien, unternahm FRANK [52]) unter Leitung SALKOWSKI's Versuche, welche für die Verwerthbarkeit der Probe in dem im Eingang erwähnten Sinne sprechen. Um ein einwandsfreies Resultat zu erreichen, bedarf man jedoch eines frischen Präparates von Phenylhydrazin. Allein beweisend sind die typischen Glukosazonnadeln, welche zu Büscheln und Rosetten angeordnet sind, nie aber amorphe Blättchen und vereinzelte Stechapfelformen. Die typischen Krystalle konnten in Urinen mit einem Zuckergehalt bis zu 0,1% immer, darunter mit Sicherheit nie gefunden werden. Da Harne mit niederem specifischen Gewicht viel bessere Resultate geben, empfiehlt FRANK, 5 Ccm. des zu untersuchenden Urins mit 5 Ccm. Wasser zu verdünnen, nach Zusatz von 0,5 Grm. salzsaures Phenylhydrazin und 1 Grm. Natriumacetat, 20 Minuten lang in's kochende Wasser zu halten, dann 3—4 Stunden stehen zu lassen und nun den Niederschlag mikroskopisch zu prüfen.

Bekanntlich wird die polarimetrische Bestimmung des Zuckers im Harn durch das gleichzeitige Vorkommen von linksdrehenden Körpern in demselben nicht selten unbrauchbar. In dieser Beziehung ist die Mittheilung von A. JOLLES [53]) von Interesse, dass bei Anwendung des von PIATKOWSKI gegen *Diabetes mellitus* empfohlenen Benzosols — Guajakol-Benzoylesters — (welches nach den Erfahrungen namhafter Kliniker keineswegs den darin gesetzten Hoffnungen entsprach) im Harne ein linksdrehender Körper auftritt und daher der allenfalls anwesende Zucker mit dem Polariskop nicht mehr nachgewiesen werden kann. Der linksdrehende Körper wurde bei einem Patienten, in dessen Harn er 1% Zucker verdeckt hatte, und im Harne eines Gesunden, der des Versuches halber 4 Tage je 2 Grm. Benzosol eingenommen hatte, aufgefunden. Beim Destilliren des angesäuerten Harnes geht ein Körper in das Destillat über, der Guajakol-Reactionen giebt, im Harne des erwähnten Diabetikers fand sich daneben reichlich Hippursäure, 1,41 Grm. für den Tag.

Frühere Versuche von FRITZ VOIT ergaben, dass ein Diabetiker mit constanter Zuckerausscheidung nach Eingabe von 100, beziehungsweise 150 Grm. Milchzucker 49, beziehungweise 114 Grm. Traubenzucker ausschied. Obwohl nun 100, beziehungsweise 150 Grm. Milchzucker nur 50, beziehungsweise 75, nicht aber 114 Grm. Dextrose abspalten, liesse sich gegen diese Versuche immerhin

einwenden, dass der Milchzucker im Organismus in gleicher Weise wie durch verdünnte Säuren ausserhalb desselben in Dextrose und Galaktose zerfalle, welche letztere durch den Harn als solche ausgeschieden werde. F. VOIT [54]) prüfte demnach das Verhalten der Galaktose als solcher im Organismus, jedoch auch diesmal bewirkten Eingaben von 100 Grm. Galaktose eine Vermehrung des Harnzuckers um 70 Grm. Die Bestimmung der Galaktose im Harn wurde ausgeführt durch Vergähren des Traubenzuckers im sterilisirten Harn durch eine Reincultur von *Saccharomyces apiculatus*, welcher Galaktose nicht zu zerstören vermag, und Bestimmung des Reductionsvermögens vor und nach der Vergährung. Dieser Versuch beweist neuerdings die für die Praxis so wichtige Thatsache ganz deutlich, dass die Steigerung der Zuckermenge nach Zufuhr von Kohlenhydraten beim Diabetes nicht allein von der Art der eingeführten Kohlenhydrate abhängt, sondern auch durch die krankhafte Störung im Organismus, welche den Diabetes bedingt, als solche beeinflusst wird.

A. GEYGER [55]) beobachtete im Harne eines Diabetikers das plötzliche Auftreten einer grösseren Menge reducirender, aber nicht gährfähiger Substanzen. Die Erscheinung währte nur einen Tag. Die Substanz zeigte sich bei der Analyse als MARSHALL'S Glykosursäure, welche er bei weiterer Untersuchung entsprechend der früheren Vermuthung von WOLKOW und BAUMANN als identisch mit der Hämogentisinsäure fand. Diese Alkaptonsubstanz trat bei demselben Patienten auch später noch einmal auf, nachdem der Zuckergehalt des Urins bereits vollständig geschwunden war.

Eine nähere Prüfung des aus normalem Harn mit Benzoylchlorid und Natronlauge fällbaren Estergemenges, welches bekanntlich auch die Kohlenhydrate des Harns enthält (s. Real-Encycl. d. ges. Heilk. Bd. XXV, pag. 373) von KARL BAISCH [56]) ergab als vortheilhaftes Verhältniss bei Anwendung jener Reagentien Benzoylchlorid zur Natronlauge 1 : 10, zugleich von ersterem Reagens 40 Ccm. auf den Liter normalen Harns. Das so erhaltene Estergemenge sintert bei 55° und schmilzt bei 100—125° C. Der nie fehlende Stickstoffgehalt beträgt im Einklang mit der Angabe von SALKOWSKI 2,3%. Dieser rührt nach den Versuchen keineswegs von der Beimengung eines Eiweiss-Benzoylesters her, auch lässt sich zeigen, dass die Benzoylverbindung von Eiweiss die MILLON'sche Rothfärbung sehr deutlich zeigt, während das aus dem Harn erhaltene Estergemenge dies nicht thut.

E. SALKOWSKI und M. JASTROWITZ [57]) beobachteten im Harn eines Morphinisten eine Kupferoxyd reducirende Substanz, welche jedoch nicht gährungsfähig war, auch die Polarisationsebene nicht drehte. Das krystallisirte Phenylglukosazon dieses Körpers zeigte den Schmelzpunkt 159° C. Diesen Schmelzpunkt zeigen die Osazone der Arabinose, Xylose und der synthetisch dargestellten β-Akrose, von denen selbstverständlich letztere als nur synthetisch dargestellt und die erste wegen ihrer starken Rechtsdrehung ausgeschlossen sind. Für die Harnanalyse ergiebt sich aus diesem Befund zunächst, dass nicht jede krystallisirte Ausscheidung beim Erhitzen eines Harns mit Phenylhydrazin auf Traubenzucker zu beziehen sei. W. EBSTEIN [58]) zeigte bald darauf, dass die Pentaglykosen, Xylose und Arabinose FEHLING'sche Lösung und NYLANDER'S Reagens reduciren, dass sie bei der Destillation mit Salzsäure Furfurol liefern, und dass eine Lösung derselben mit concentrirter Salzsäure, mit Phloroglucinsalzsäure vorsichtig erhitzt, eine schön rothe Färbung zeigt, welche im Spectrum rechts von der Natriumlinie einen dunklen Absorptionsstreifen giebt. Urine müssen, um nach dem Erwärmen mit Phloroglucinsalzsäure spectroskopisch untersucht werden zu können, mit Bleiessig oder mit guter Blutkohle behandelt werden. Das Filtriren muss wegen der Pentosane im Filtrirpapier, über Glaswolle vorgenommen werden. Die meisten Harne zeigen beim Behandeln mit Phloroglucinsalzsäure einen schwachen, wohl nicht ganz deutlichen Absorptionsstreifen. Hingegen ist nach Einverleibung von 0,05 Grm. Xylose diese bereits im Harn nachweisbar. Auch im Harn des Diabetikers wird die Xylose als solche ausgeschieden. In gleicher Weise verhält sich auch Arabinose. Die Pentosen scheinen im Organis-

Digitized by Google

mus selbst in kleinen Mengen nicht assimilirt zu werden. Nach Genuss von Kirschen, gedörrten Pflaumen giebt der Harn schwache Spectralreaction auf Pentaglykosen, was wahrscheinlich mit dem Reichthum dieser Früchte an Pectin zusammenhängt, dessen nahe Beziehung zur Arabinose TOLLENS darlegte. SALKOWSKI [59]) giebt folgende Methode an, um im Harn (vortheilhaft früher mit Thierkohle entfärbt) die TOLLENS'sche Reaction auf Pentosen hervorzurufen. Man löst etwas Phloroglucin unter Erwärmen in 5—6 Ccm. rauchender Salzsäure, so dass ein kleiner Ueberschuss ungelöst bleibt, theilt die Lösung in zwei annähernd gleiche Theile, lässt erkalten, setzt zu der einen Hälfte $^1/_2$ Ccm. des zu prüfenden Harns, zu der anderen ebensoviel eines normalen Harns von ungefähr derselben Concentration. Beide Gläschen werden in ein Becherglas mit siedendem Wasser gestellt. In wenigen Augenblicken zeigt der pentosenhaltige Harn einen intensiv rothen oberen Saum, von dem sich bald die Färbung nach unten ausbreitet, während der normale Harn seine Färbung nicht oder nur undeutlich verändert. Der gebildete Farbstoff geht in Amylalkohol über, wenn man die Probe mit dem gleichen Volum Wasser versetzt. Bei 0,5% Arabinose ist die Färbung stark, bei 0,2% noch deutlich, bei 0,1% eben wahrnehmbar.

MAX CREMER [60]) zeigte, dass von den Zuckerarten unzweifelhaft Dextrose und Lävulose im Organismus Glykogen bilden; zweifelhaft ist diese Fähigkeit bei der Mannose und Galaktose. Für die untersuchten Pentosen (Xylose, Arabinose, Rhamnose) war Glykogenbildung nicht nachzuweisen.

Um die Frage zu entscheiden, ob man als Vorstufe des bei Diabetikern und anderen Kranken im Harne erscheinenden Acetons, beziehungsweise der Acetessigsäure die Oxybuttersäure betrachten dürfe, hat T. ARAKI [61]) synthetisch hergestellte β Oxybuttersäure Thieren subcutan beigebracht. Um einer etwa weitergehenden Zersetzung des im Organismus aus dieser Säure gebildeten Acetons vorzubeugen, wurden in einigen Versuchen die Thiere gleich nach der Injection mittelst Kohlenoxyd vergiftet. Thatsächlich zeigten die Harne sämmtlicher Versuchsthiere die Eisenchloridreaction; im Destillat der Harne gelang der Nachweis des Acetons in allen Fällen bis auf einen. Die Vergiftung der Thiere mit Kohlenoxyd zeigte keine deutliche Wirkung, indem der Harn von vergifteten Thieren nicht immer deutlichere Aceton-, beziehungsweise Acetessigsäurereactionen ergab als solcher von nicht vergifteten Thieren. In einem Falle, wo ebenfalls Kohlenoxydvergiftung angewendet worden war, konnte im Rückstande von der Harndestillation neben reichlicher Milchsäure auch etwas β-Oxybuttersäure gefunden werden.

Im Harn von an Enuresis leidenden Kindern, auch von an häufigem Harndrang leidenden Erwachsenen, bei letzteren nur in einigen Fällen, fand F. ROHDE [62]) bei Anstellung der TROMMER'schen Probe starke Reduction des Kupferoxyds zu einem „gelblich-grünlich-grauen Sediment". Er schliesst daraus auf eine die Harnentleerung reflectorisch anregende Substanz im Harne dieser Kinder. Mit dem Nachlass des Harndranges, beziehungsweise des Bettnässens war auch die reducirende Substanz aus dem Harn geschwunden, auch liess der sehr kräftige Urinstrahl einen Schwächezustand des Detrusor ausschliessen. ROHDE ist geneigt, als die fragliche Substanz des Harns Milchsäure oder Oxalsäure zu betrachten.

Auf Grund der Angaben der Literatur und der Untersuchungen vieler Tausende von Harnen gelangt A. G. GLINSKY [63]) zu folgenden Schlüssen über das Vorkommen von Cholestearin im Harne: 1. Cholestearin kommt normalerweise im Urin nicht vor, in pathologischen Fällen sehr selten. 2. Cholestearin wird nicht aus der Niere ausgeschieden, sondern bildet sich in den abführenden Harnwegen (Becken, Harnleiter, Blase), bei Entzündung ihrer Schleimhaut und den zerfallenden Eiterkörperchen, rothen Blutkörperchen, Epithelzellen etc. durch Spaltung der complicirten Eiweisssubstanzen. Zuweilen bildet sich Cholestearin schon im MALPIGHI'schen Körperchen zwischen dem Epithel der BOWMAN'schen Kapsel und dem Epithel des Knäuels bei Morbus Brightii. 3. Cholestearin kommt ebenso im sauren wie im alkalischen Urin vor.

Digitized by Google

Nachdem das Verhalten von Körpern aus der Benzolreihe im Organismus in zahlreichen Untersuchungen geprüft wurde, war es von grossem Interesse, auch das Verhalten anderer Körper mit ringförmiger Bindung der Kohlenstoffatome in gleicher Beziehung kennen zu lernen. Furfurol wird nach Untersuchungen von JAFFE und COHN zu Brenzschleimsäure oxydirt und in Paarung mit Glykokoll Pyromykursäure (bei Vögeln als Furfurornithursäure) ausgeschieden. α-Thiophensäure tritt nach H. LEWY ebenfalls als Glykokollverbindung in den Harn über, während ein dritter analoger Körper, die Pyrrolcarbonsäure, nach J. GINZBERG ungepaart den Thierkörper verlässt. Ein höchst auffallendes Ergebniss fand HIS bei Verfütterung von Pyridin. Dieser Körper (C_5H_5N) wird nach einer Synthese mit Methyl als Methylpyridylammoniumhydroxyd ($C_5H_5N — CH_3 — OH$) ausgeschieden. Diesen Befund von HIS prüfte RUD. COHN mit vollkommen reinem Pyridin nach, wobei er dessen Angaben bestätigte. R. COHN [64]) untersuchte nun, wie ein schon methylirtes Pyridin im Organismus sich verhält. Nachdem er reines α-Picolin Kaninchen subcutan injicirte, fand er im Harn die Glykokollverbindung der α-Pyridincarbonsäure, eine Pyridinursäure. Ein eigenthümliches Verhalten fand COHN bei der Verfütterung der Naphthalincarbonsäure. Bei Kaninchen wird nämlich die α-Naphthoesäure unverändert, die β-Säure jedoch nach Paarung mit Glykokoll als β-Naphthursäure mit dem Harn ausgeschieden, während bei Hunden umgekehrt die α-Säure die entsprechende Synthese eingeht, die β Säure aber unverändert den Organismus verlässt. Bezüglich der zahlreichen analytischen Angaben verweisen wir auf das Original.

J. F. SCOTT [65]) berichtet über 4 Fälle, in denen der Harn vorübergehend Schwefelwasserstoffgas enthielt. Dreimal handelte es sich um Puerperae mit starker Albuminurie, darunter zweimal mit reichlichem Bacillengehalt des frischen Harnes. Die Hydrothionurie verlor sich rasch nach Blasenausspülungen mit übermangansaurem Kali.

Der interessanteste vierte Fall betrifft eine Frau mit Pyosalpinx, bei welcher alsbald nach der Entfernung des Eiterherdes der Schwefelwasserstoff aus dem Harn verschwand. Bezüglich der Ursachen des Auftretens von Schwefelwasserstoff im Harn schliesst sich SCOTT den gangbaren Ansichten an, wonach durch Bakterienthätigkeit aus allen schwefelhältigen Bestandtheilen des Harnes Schwefelwasserstoff abstammen kann; in anderen Fällen kann das Gas aus Eitersäcken oder Darmschlingen mit stark faulendem Inhalt, die der Blase benachbart liegen, wahrscheinlich in Folge Diffusion durch die Blasenwand in den Harn gelangen.

JULIUS SCHNITZLER [66]) gelang es, bei mit Phloridzin diabetisch gemachten Kaninchen durch Einführungen von *Bacterium coli* in die Blase eine Cystitis mit darauf folgender Pneumaturie zu erzeugen. Diese experimentelle Pneumaturie bestätigt die Angaben von FR. MÜLLER, THOMAS und SENATOR über die Ursachen des Auftretens derselben beim Menschen. Im Thierexperimente war bei durch *Bacterium coli* bedingter Cystitis ohne gleichzeitigen künstlichen Diabetes niemals Pneumaturie vorhanden. Hingegen fand SCHNITZLER bei einer nicht diabetischen Frau, die an Pneumaturie litt, im Urin *Bacterium coli*.

Bekanntlich hat C. FR. KRUKENBERG, anknüpfend an die Analyse eines Harnsteines, der einen knetbaren Kern aus Paraffin enthielt, welches beim Selbstbougiren mit einem Paraffinstabe abgebrochen und in die Blase geschlüpft war, die Vermuthung ausgesprochen, dass die von HELLER, MOORE und VIDAL als Urostealithe beschriebenen Concremente Siegellack oder ähnliche Producte sein dürften, die zufällig in die Urethra und Harnblase gelangten. Dem gegenüber berichtet J. HORBACZEWSKI [67]) über die Analyse von Harnsteinen in zwei Fällen, welche namentlich durch ihren Gehalt von Cholesterin und durch ihren Bau darauf hinwiesen, dass es sich um echte Urostealithe und nicht um zufällig in die Blase gelangte Fremdkörper gehandelt habe. Im ersten Falle handelte es sich um Steine von Erbsen- bis Bohnengrösse, die bei einem 56jährigen Manne

Digitized by Google

durch Operation entfernt wurden. Sie waren auffallend leicht (0,5 Grm. zusammen), bröckelig, knetbar, von graubrauner Farbe. In Aether lösten sie sich bis auf eine braune dünne Kruste und ebensolche Septen vollständig auf. Die Krusten (0,05 Grm., 12% der verwendeten Substanz) bestanden aus Eiweiss, wahrscheinlich etwas Blutfarbstoff, Seifen und unorganischen Bestandtheilen (0,8% Asche). Der in Aether lösliche Theil betrug 85% der Steine. Es fanden sich darin freie Fettsäuren (51%), die aus einem Gemisch von Palmitin und Stearin bestanden, Fette (33,5%) und Spuren von Cholesterin. Der zweite, viel mehr beweisende Fall betrifft einen bei einem 6jährigen Mädchen durch hohen Blasenschnitt entfernten Stein. Dieser bestand fast ganz aus Cholesterin, und zwar ergab die Analyse Wasser 2,5%, anorganische Salze 0,55%, organische Stoffe 95,99%, davon Cholesterin 95,87%, in Aether unlösliche Stoffe (Eiweissstoffe und Gallenfarbstoffe) 0,15%. Der birnförmige Stein hatte einen Umfang von 111 Mm. bei einer Länge von 65 und einer Breite von 37 Mm.; sein Gewicht betrug 25,4 Grm.

Da zum Nachweis des Quecksilbers im Harn zumeist die Ausfällung desselben nach C. LUDWIG's Methode durch Zinkstaub gebräuchlich ist, so ist die Mittheilung von STAN. BONDZYNSKI von Interesse, dass der käufliche Zinkstaub Cadmium enthält, welches sich bei der zum Austreiben des Quecksilbers ausreichenden Temperatur verflüchtigt und einen metallischen Spiegel erzeugt, welcher von dem des Quecksilbers äusserlich kaum zu unterscheiden ist. Das Cadmium ist aus dem Zinkstaub selbst durch längeres Glühen dieses im Wasserstoffstrome nicht gänzlich zu entfernen. Um also einen Irrthum zu vermeiden, ist bei Anwendung von Zinkstaub die Controlprüfung des Metallbelages mit Jod niemals zu unterlassen. Weniger Geübte werden statt des Zinkstaubes das von LUDWIG selbst vorgeschlagene Kupferpulver oder das von Anderen angewandte Kupferblech oder Kupferspähne mit grösserer Sicherheit anwenden.

Die von französischen und russischen Autoren hervorgehobenen *toxischen Eigenschaften des Harns* bei acuten Infectionskrankheiten führten bald zum Streben, die Substanzen zu isoliren, welche die Giftigkeit des Harns bedingen. Es gelang nun POUCHET, GRIFFITHS, im Harn basische Körper zu finden. Namentlich Letzterer isolirte in einem Falle von häutiger Bräune aus dem Harne ein giftiges bitteres Alkaloid. Anknüpfend an diese Untersuchungen, hat auch A. ALBU[69]) pathologische und normale *Harne auf Toxine* untersucht. Die Methode, der er sich dabei bediente, war die von LUFF-GRIFFITHS: Ausschütteln des alkalisch gemachten Harns mit dem halben Volumen Aether, dann Ausschütteln des Extracts mit 5%iger Weinsäurelösung, wieder Alkalisiren, dann Ausschütteln mit Aether etc., nach zweimaliger Wiederholung des Processes Verdunstenlassen des Aetherextractes, so dass ein krystallinischer Ptomainrest hinterbleibt. Zu jeder einzelnen Untersuchung wurden 4—8 Liter Harn aus der Fieberperiode verwendet. Er erhielt bei Scharlach, Masern, Pneumonie, Erysipel, Diphtherie, Phthisis positive Resultate. Bei letzteren vier Krankheiten nur in der Hälfte der untersuchten Fälle. Das aus Diphtherieharn gewonnene Alkaloid tödtete ebenso wie das aus Pneumonieharn gewonnene in Menge von 0,01 Grm., in Wasser gelöst und injicirt, eine weisse Maus fast augenblicklich unter Krämpfen; das aus Scharlachharn dargestellte Alkaloid — 0,006 Grm. — tödtete eine weisse Maus unter Athemnoth und Krämpfen in 3 Secunden; das Alkaloid aus Erysipelharn gab ein negatives Resultat. Bezüglich der Entstehung dieser basischen Producte hebt ALBU hervor, dass sie nicht nur von Bacillen gebildet sein können, sondern möglicherweise nur Producte des im Fieber gesteigerten Stoffwechsels sind. Auch die Untersuchungen von C. A. EWALD und J. JACOBSON[70]) ergaben, dass ein Theil der durch Bakterienwirkung gebildeten Toxine durch die Niere zur Ausscheidung gelangt. Es ist ihnen gelungen, nach dem Verfahren von BRIEGER in einem Falle von Autointoxication, die sich durch tetanische Anfälle äusserte, welche bei längerer Stuhlverstopfung eintraten, und wenn diese behoben war, wieder schwanden, in dem während der Anfälle oder kurz nachher gelassenen

Digitized by Google

Harn einen Alkaloidreactionen zeigenden Körper aufzufinden, dessen Toxicität wegen der geringen Menge desselben leider nicht nachgewiesen werden konnte. Mit positivem Resultat untersuchten die Verf. überdies Harne in drei Fällen von Magencarcinom, in einem Fall von Urämie und in einem Falle von *Morbus Addisonii*. In letzterem Falle wurde das krystallisirte Pikrat einer Base erhalten, deren Analyse zur Formel $C_6 H_7 NO_6$ führt. Zur jeweiligen Untersuchung sind zum Mindesten 20 Liter Harn zu verwenden.

Aus dem Harne von tuberkulösen Menschen isolirte PAUL BINET[71]) eine Substanz, welche subcutan injicirt bei Meerschweinchen Temperaturerhöhungen von 1—2% hervorruft.

Literatur: [1]) Leo Liebermann, Studien über die chemischen Vorgänge bei der Harnsecretion. Flüger's Arch. f. ges. Physiol. LIV, pag. 585. — [2]) C. Chabrié, *Contribution à l'étude physico-chimique de la fonction du rein.* Compt. rend. CXIII, pag. 600—603, und CXV, pag. 57—60. Maly's Jahresber. f. Thierchemie. XXII, pag. 185 u. 193. — [3]) F. Suter, u. H. Meyer, Beitr. z. Physiol. der normalen Harnsecretion beim Menschen. Aus dem klin. Laboratorium der Universität Basel. Arch. f. experim. Path. u. Therap. XXXII, Heft 3 u. 4. — [4]) H. Quincke, Ueber Tag- und Nachtharn. Arch. f. experim. Path. XXXII. pag. 211. Zur Path. der Harnsecretion. Vortr. bei der Versamml. deutscher Aerzte in Nürnberg. 1893. — [5]) Anton Bum, Zur physiologischen Wirkung der Massage auf den Stoffwechsel. Wiener med. Presse. 1893, Nr. 1. — [6]) T. C. van Nüys und R. E. Lyons, *Carbon dioxide in the urine.* Amer. chem. Journ. XIV, pag. 14—19; Maly's Jahresber. f. Thierchemie. XXII. pag. 207. — [7]) Ernst Schiff, Beitr. zur chemischen Zusammensetzung des im Verlaufe der ersten Lebenstage ausgeschiedenen Harnes. Mathematikai és természettudományi értesitö. Budapest, X, pag. 144; Maly's Jahresber. f. Thierchemie. XXII. — [8]) A. A. Kissel, Ueber das specifische Gewicht des kindlichen Harnes und über die Anwesenheit freier Harnsäure in demselben. Wratsch. 1893, Nr. 36; St. Petersburger Centralbl. f. d. Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. V, pag. 47. — [9]) J. J. Abel und Arch. Muirhead, Ueber das Vorkommen von Carbaminsäure im Menschen- und Hundeharn nach reichlichem Genuss von Kalkhydrat. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XXXI, pag. 15—30. — [10]) *La fistule d'Eck de la veine cave inférieure et de la veine porte et ses conséquences pour l'organisme. I. Partie phys.* Von V. Massen u. J. Pawlow. *II. Partie chim.* Von M. Hahn u. M. Nencki. Arch. des sciences biologiques de St. Pétersbourg. 1892, I, pag. 401—497; Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XXXII, pag. 161; Maly's Jahresber. f. Thierchemie. XXII, pag. 214. — [11]) G. Töpfer, Ueber die Reactionen der stickstoffhaltigen Bestandtheile im Harn bei Carcinom. Wiener klin Wochenschr. 1892, Nr. 3. — [12]) J. Kreidl, Eine Bestimmungsmethode für Harnsäure und Beobachtungen an Harnsäurelösungen. Monatsh. f. Chemie. XIV, pag. 109. — [13]) H. Chr. Geelmuyden, Ueber quantitative Bestimmung der Harnsäure. Zeitschr. f. analyt. Chemie. XXXI, pag. 158—180. — [14]) G. Hopkins, Ueber eine volumetrische Bestimmung der Harnsäure im Urin. Guy's Hosp. rep. 1892, pag. 299; Centralbl. f. d. med. Wissenschaft. 1892, pag. 931. — [15]) Th. J. Zerner, Ueber die chemischen Bedingungen für die Bildung von Harnsäuresedimenten. Wiener klin. Wochenschr. VI, 15, pag. 272. — [16]) J. Horbaczewski, Ueber die Trennung der Harnsäure von den Xanthinbasen. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVIII, pag. 341. — [17]) Paul Balke, Kenntniss der Xanthinkörper. Journ. f. prakt. Chemie. XLVII, pag. 537. — [18]) Georg Salomon, Weitere Untersuchungen über die Xanthinkörper des Harns. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVIII, pag. 207. — [19]) M. Abeles, Ueber alimentäre Oxalurie. Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 19 u. 20. — [20]) E. H. Kisch, Ueber Oxalsäureausscheidung bei *Diabetes mellitus.* Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 28. — [21]) A. Keilmann, Beobachtungen über die diagnostische Verwerthbarkeit der Indicanurie. St. Petersburger med. Wochenschr. April 1893. — [22]) Ed. Bondurant, *Note upon the occurence of indican in the urine of insane patients.* Med. Record. 23 December 1893; Centralbl. f. innere Med. 1894, pag. 10. — [23]) Heinrich Embden, Beiträge zur Kenntniss der Alkaptonurie. 2. Mittheilung. Zeitschr. f. physiol Chemie. XVIII, pag. 304. — [24]) F. Grimm, Ueber Urobilin im Harne. Virchow's Archiv. CXXXII, pag. 246. — [25]) Garrod, *On Haematoporphyrin as a urinary pigment in disease.* Journ. of path. and bacteriol. I, Heft 2; Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 29. — [26]) Adolf Jolles, Ueber den Nachweis von Gallenfarbstoffen. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVIII, pag. 545. — [27]) F. Irisawa aus Tokio, Ueber die Milchsäure im Blut und Harn. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVII, pag. 341. — [28]) William Roberts, Ueber Milchsäuregährung in der Blase. Lancet. 1893, Nr. 3926. — [29]) E. Freund, Ueber eine Methode zur Bestimmung von einfachsaurem Phosphate neben zweifachsaurem Phosphate im Harn Centralbl. f. d. med. Wissenschaft. 1892, Nr. 38. — [30]) S. Freund, Ueber die Ausscheidung von Phosphaten bei fieberhaften Krankheiten. Wiener klin. Wochenschr. 1893. Nr. 22. — [31]) Leo Liebermann, Ueber den Phosphorsäuregehalt des Pferdeharnes unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Pflüger's Archiv. L, pag. 57. — [32]) K. Preysz und V. Olsavszky, Ueber den Einfluss der Muskelarbeit auf die Phosphorsäureausscheidung. Magyar természettudományi értesitö. II; Centralbl. f. Physiol. 1893. — [33]) F. Klug und V. Olsavszky, Einfluss der Muskelarbeit auf die Ausscheidung der Phosphor-

Digitized by Google

säure. Pflüger's Archiv. LIX, pag. 21 — [34]) L. Beck u. H. Benedict, Ueber die Einwirkung der Muskelarbeit auf die Schwefelausscheidung. Arch. f. d. ges. Phys. LIV, pag. 21—26 und 27—61. — [35]) William J. Smith, I. Ueber das physiol. Verhalten des Sulfonals. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVII, pag. 1—7; II. Ueber das Verhalten einiger schwefelhaltiger Verbindungen im Stoffwechsel. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVII, pag. 459. — [36]) J. P. Karplus, Zur Essigsäureferrocyankaliumreaction im Harn. Schäffer's Nitritreaction. Centralblatt f. klin. Med. 1893, Nr. 28. — [37]) E. Spiegler, Weitere Mittheilungen über eine empfindliche Reaction auf Eiweiss im Harn. Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 3. — [38]) K. A. H. Mörner, *Betydelsen of nukloalbumin för urinens pröfning pa ägghvita.* Hygiea. 1892, LIII. Maly's Jahresber. f. Thierchemie. XXII, pag. 241. — [39]) H. Malfatti, Ueber die Schleimsubstanz des Harns. Internat. Centralbl. f. d. Physiol. und Path. der Harn- und Sexualorgane. III, pag. 17. — [40]) O. Rosenbach, Die Chromsäure als Reagens auf Eiweiss und Gallenfarbstoff. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 17. — [41]) C. Alexander, Ueber die Unbrauchbarkeit der Salpetersäurealkoholprobe zur Differentialdiagnose zwischen Eiweiss- und Harzsubstanzen im Harn. Aus dem chem. Laboratorium des pathol. Instituts in Berlin. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 14. — [42]) C. Posner, Ueber Pyurie. Berliner Klinik. Oct. 1893. — [43]) Berthold Goldberg, Ueber das Verhältniss von Eiweissgehalt und Eitergehalt in Urinen. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1893, Nr. 36. — [44]) H. Senator, Methode der farbenanalytischen Untersuchung der Harnsedimente. Virchow's Archiv. CXXXI, Heft 3. — [45]) v. Jaksch, Zur Kenntniss der Ausscheidung mucinartiger fibrinartiger geformter Massen aus dem uropoetischen System. Zeitschr. f. klin. Med. XXII, Heft 6. — [46]) P. Ernst, Ueber das Vorkommen von Fibrin in Nierencylindern. Ziegler's Beitr. z. path. Anat und zur allg. Path. XII. — [47]) M. Manges, *Cylindroids or so-called mucous casts in the urine.* New York med. Journ. 16. Februar 1893; Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 41. — [48]) E. Reale, *Di un terzo caso di gliscruria ovvero di urina filante.* Riforma clin. e terap. Januar 1893; Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 28. — [49]) C. Posner, Ueber Amöben im Harn. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 28. Sitzung d. Hufeland'schen Gesellsch. am 9. Februar 1893 — [50]) Neumann-Wender (Czernowitz), Methylenblau zum Nachweis und zur Bestimmung von Zucker im Harn. Pharm. Ztg. 1893, Nr. 33. — [51]) H. Malfatti, Das Nitroprussidnatrium als Reagens auf Zucker. Internat. Centralbl. f. Physiol. u. Path. der Harn- und Sexualorgane. 1893, Nr. 4. — [52]) Frank, Ueber die Phenylhydrazinprobe zum Nachweis des Zuckers. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 11. — [53]) Adolf Jolles, Ueber die Fehlerquellen bei der polarimetrischen Zuckerbestimmung nach Einführung von Benzosol. Wiener med. Presse. 1893. Nr. 9. — [54]) Fritz Voit, Ueber das Verhältniss der Galactose beim Diabetiker. Zeitschrift f. Biologie. 1892, XXIX, pag. 146. — [55]) A. Geyger, Glykosursäure im Harn eines Diabetikers. Pharm. Ztg. 1892, pag. 488. — [56]) Karl Baisch, Ueber die Natur der Kohlenhydrate des normalen Harnes. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVIII, pag. 193. — [57]) E. Salkowski u. M. Jastrowitz, Ueber eine bisher noch nicht beobachtete Zuckerart im Harn. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1892, Nr. 19. — [58]) W. Ebstein, Einige Bemerkungen über das Verhalten der Pentaglykosen (Pentosen) im menschlichen Organismus. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1892, Nr. 31; Virchow's Achiv, CXXIX, pag. 401. — [59]) E. Salkowski, Ueber das Vorkommen der Pentaglykosen im Harn. Centralbl. f. d. med. Wissenschaft. 1892, Nr. 32. — [60]) Max Cremer, Ueber das Verhalten einiger Zuckerarten im thierischen Organismus. Zeitschr. f. Biologie. XXIX, pag. 483. — [61]) T. Araki, Beiträge zur Kenntniss der β-Oxybuttersäure und ihres Verhaltens im Organismus. Zeitschr. f physiol. Chemie. XVIII, pag. 1. — [62]) Gg. Fritz Rohde, Beobachtungen von reducirenden Substanzen im Harn bei Enuresis von Kindern. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 42. — [63]) A. G. Glinsky, Cholestearin im Harne. Wratsch. 1893, Nr. 35; St. Petersburger Centralbl. f. d. Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. V, Heft 1, pag. 45. — [64]) Rud. Cohn, Ueber das Verhalten einiger Pyridin- und Naphthalinderivate im thierischen Stoffwechsel. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVIII, pag. 112. — [65]) J. P. Scott, Hydrothionurie. New York med. Journ. 17. Juni 1893; Centralbl. f. innere Med. 1894, Nr. 10. — [66]) Julius Schnitzler, Ueber Pneumaturie. Wiener Akademie d. Wissensch. December 1893. — [67]) J. Horbaczewski, Analyse zweier seltener Harnsteine. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVIII, pag. 335. — [68]) Stan. Bondzynsky, Aus dem Zinkpulver stammender Cadmiumspiegel bei den Untersuchungen des Harns auf Quecksilber. Zeitschr. f. analytische Chemie. XXXII, pag. 302. — [69]) A. Albu, Ueber die Darstellung von Toxinen aus dem Harn bei acuten Infectionskrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 1. — [70]) C. A. Ewald u. J. Jacobson, Ueber ptomainartige Körper im Harn bei chronischen Krankheitsprocessen. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 2. — [71]) Paul Binet, Ueber eine thermogene Substanz des Urins. Compt. rend. CXIII, pag. 207 bis 210; Maly's Jahresber. f. Thierchemie. XXII, pag. 188.

Loebisch.

Hauthorn, *Cornu cutaneum.* Dasselbe stellt einen pyramidenartigen oder annähernd cylindrischen Auswuchs der Haut dar, der sowohl in seiner Form, als überhaupt in seiner ganzen äusseren Erscheinung dem Horn mancher Thiere gleicht. Die Hauthörner besitzen die Consistenz des Nagels, sind vollkommen unempfindlich und häufig nach einer Seite gekrümmt oder spiralig gewunden, an ihrem freien Rande abgerundet oder in mehrere Fascikel getheilt,

Digitized by Google

zuweilen uneben, buckelig und besitzen an ihrer Oberfläche gewöhnlich Längsstreifen oder mehr hervortretende Leisten, durch welche der Eindruck entstehen kann, als seien sie aus einer Reihe von Säulen zusammengesetzt. Ihre Farbe ist gelblich, grau oder braun, selbst in's Schwärzliche hinüberreichend.

Die Länge der Hauthörner ist ausserordentlich verschieden. Die kleinsten Bildungen dieser Art stellen kleine Hornplättchen dar, welche die Haut kaum überragen; in der Regel überschreiten sie nicht eine Länge von 5—10 Cm., obwohl in einzelnen Fällen selbst eine Länge von 25—30 Cm. erreicht wurde. Ebenso verschieden ist auch ihr Umfang, der übrigens nicht immer an allen Stellen gleichmässig ist.

In den meisten der bisher beobachteten Fälle fand sich an einer Person nur ein einzelnes Horn, indess sind sie zuweilen auch multipel beobachtet worden, ja bei einem von BÄTGE beschriebenen und abgebildeten Mädchen waren die untere Hälfte des Rumpfes, sowie die Unterextremitäten von einer Unzahl derartiger Excrescenzen bedeckt und ebenso berichtet MANSSUROW von 133 Hörnern an einem Individuum.

Die Entwicklung und das Wachsthum dieser Excrescenzen sind langsam und schmerzlos; nur wenn sie eine gewisse Länge erreicht haben, kann sich in Folge der Zerrung an ihrer Basis Schmerzhaftigkeit, Entzündung und Eiterung einstellen, die zur Abstossung und spontanen Heilung führen kann. Diese Heilung ist jedoch nur ausnahmsweise eine definitive. Zumeist findet eine Reproduction des Hornes statt, und es ist zuweilen selbst nach mehrmaligem Abfall immer wieder eine Neuentwicklung beobachtet werden.

Alle Stellen der Körperoberfläche sind gelegentlich als Sitz von Hauthörnern beobachtet worden. Nach der Zusammenstellung von LEBERT finden sie sich am häufigsten am behaarten Kopf und an der Stirn, weiterhin kommen in der Reihenfolge der Häufigkeit das Gesicht, zumal die Wangen und die Unterlippe, dann der Handrücken, der Oberschenkel, die Brustgegend, die *Glans penis* und endlich die übrigen Partien des Stammes und der Extremitäten. In neuerer Zeit ist eine grössere Zahl von Hauthörnern an den Augenlidern beobachtet worden, Fälle, die sich in einer Arbeit von MITVALSKY zusammengestellt finden. Im Allgemeinen sind beide Geschlechter am Auftreten dieser Neubildung gleichmässig betheiligt, und was das Alter betrifft, so fällt die grösste Zahl dem Zeitraum vom 50.—70. Lebensjahre zu, obwohl auch Fälle schon bei ganz jungen Kindern im Alter von 5—10 Jahren beobachtet wurden.

Die Entstehungsweise der Hauthörner ist, wie dies von LEBERT dargestellt und durch spätere Mittheilungen bestätigt worden ist, eine zweifache: entweder nämlich wachsen sie auf der freien Oberfläche der Haut empor oder sie entwickeln sich in Talgdrüsen, Haarbälgen oder im Innern von Atheromen. In beiden Fällen beruhen sie auf einer Hyperkeratose, auf einer vom *Stratum Malpighii* ausgehenden excessiven Hornbildung, so dass sie eine der Ichthyosis vollkommen gleichwerthige Erkrankung darstellen. Dementsprechend sind auch bei den auf der Hautoberfläche sich entwickelnden Hauthörnern die Papillen zu mehr oder weniger langen, reichlich vascularisirten Kegeln ausgewachsen, über welchen sich die Hornmasse schichtenweise aufthürmt, und auf diese papilläre Entwicklung der Hauthörner ist die säulenförmige Aneinanderlegung ihrer Substanz zurückzuführen. Besonders erwähnenswerth ist ein von PICK veröffentlichter Fall, in welchem sich bei einem 22jährigen Patienten das Hauthorn an der *Glans penis* aus spitzen Condylomen entwickelt hatte.

An der Innenwand der Atherome entwickeln sich die Hauthörner einzeln oder auch in mehrfacher Anzahl, ohne dass die Aufmerksamkeit ihrer Träger früher auf sie gelenkt wird, als bis sie die Cystenwand durchbrechen und an die Oberfläche treten. Aus dieser wachsen sie allmälig weiter heraus, bis das Atherom schliesslich gänzlich verschwindet oder die Reste desselben nur noch durch einen die Basis des Horns umschliessenden Wall angedeutet wird. In anderen Fällen

Digitized by Google

gehen nach Aufbruch des Atheroms Entzündungen, Fistelgeschwüre und wuchernde Granulationsbildungen der Entwicklung eines solchen Hornes vorauf, und es kann sich unter Umständen die Entzündung an der Basis desselben auch auf weitere Strecken der Kopfhaut fortpflanzen.

Wenngleich das Hauthorn an sich ein durchaus gutartiges Gebilde darstellt, so sind doch andererseits auch Fälle beobachtet worden, in denen es zur Entwicklung eines Cancroids kam, die jedoch sämmtlich das Alter jenseits des 60. Lebensjahres betrafen, nur in einem Falle stand der Kranke im Alter von 40 Jahren. Zuweilen aber war die Entwicklung des Cancroids der des Hauthorns voraufgegangen.

Die Beseitigung der Hauthörner ist nur auf operativem Wege möglich. In einzelnen Fällen ist ein Abbinden versucht worden, hat jedoch nicht zum Ziele geführt; einen dauernden Erfolg kann allein die Exstirpation des Hornes mit seiner ganzen Nachbarschaft sowohl in der Peripherie als nach der Tiefe hin verbürgen.

Literatur: A. Bätge, Zur Casuistik multipler Keratosen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1876, VI, pag. 474. — R. Bergh, Fälle von Hauthörnern. Arch. f Dermat. u. Syph. 1873, V, pag. 185. — F. Franke, Ueber Hauthörner. Arch. f. klin. Chir. 1887, XXXIV, pag. 937. — Hessberg, Beitrag zur Kenntniss der Hauthörner. Inaug.-Dissert. Göttingen 1868. — E. Houghton, Ueber *Cornu cutaneum*. Inaug.-Dissert. Bonn 1888. — Karl Theodor, Herzog in Baiern, Ein Fall von *Cornu cutaneum palpebrae superioris dextrae*; Zehender's klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1892, XXX, pag. 310. — H. Lebert, Ueber Keratose. Breslau 1864 (bei welchem sich die frühere Literatur zusammengestellt findet). — H. Leloir und E. Vidal, Symptomatologie und Histologie der Hautkrankheiten. Deutsch von E. Schiff, Hamburg und Leipzig 1892, pag. 145. — Manssurow, Monatsh. f. prakt. Dermat. 1890, X, pag. 278. — Mitvalsky, Ein Beitrag zur Kenntniss der Hauthorner der Augenadnexe. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1894, XXVII, pag. 47 (bei welchem die Literatur über die an den Augenlidern beobachteten Hauthörner zusammengestellt ist). — F. J. Pick, Zur Kenntniss der Keratosen. Vierteljahrschr. f. Dermat. u. Syph. 1875, VII, pag. 315. — P. G. Unna, Das Fibrokeratom nebst Bemerkungen über die Classification und Nomenclatur homöoplastischer Hautgeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1880, XII, pag. 267. — R. Virchow, Verhandl. d. Würzburger physikal. med. Gesellsch. 1850, I, pag. 99.

G. Behrend.

Helleborein, s. Augenheilmittel, pag. 22.

Herzkrankheiten. Ein so wichtiges und umfangreiches Gebiet, wie die Lehre von den Herzkrankheiten es ist, muss alljährlich eine bedeutende Zahl von Arbeiten, eine stattliche Reihe von Autoren aufweisen, die sich damit beschäftigt haben. So ist es auch mit dem letzten Jahrgange bestellt, die Literatur des In- und Auslandes ist überreich an interessanten Beobachtungen auf dem Gebiete der Herzpathologie, in Beschreibungen von seltenen Fällen, an Mittheilungen von Schwierigkeiten hinsichtlich der Diagnosenstellung. Sucht man jedoch unter allen diesen Publicationen des letzten Jahres noch Material, durch welches die Lehre von der Herzpathologie thatsächlich und wesentlich bereichert oder erweitert wird, so ist die Ausbeute überaus spärlich, spärlicher als in den Vorjahren. Die Bearbeitung der functionellen Erkrankungen, von der wir uns, nachdem sie einmal, namentlich von O. Rosenbach*), ferner auch von zahlreichen anderen Autoren eine besondere Berücksichtigung erfahren hatte, wesentliche Fortschritte auch für die fernere Zukunft versprachen (s. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I), ist wieder in's Stocken gerathen. Aber auch die ätiologische Beobachtung bringt nur wenig Neues, was wir zu erwähnen hätten. Für die eigentliche klinische Seite scheint durch die uns bis jetzt zu Gebote stehenden Untersuchungsmethoden wesentlich Neues nicht mehr gefördert werden zu können. Im Auslande liegen diese Verhältnisse zum Mindesten nicht besser als in Deutschland. Wir wollen in Nächstfolgendem das

*) O. Rosenbach hat soeben begonnen, seine in diesen Jahrbüchern wiederholentlich von uns angeführten, grösstentheils neuen Anschauungen auf dem Gebiete der Herzpathologie in einem umfangreichen Lehrbuche (Verlag von Urban & Schwarzenberg) zusammenzufassen, dessen erster Theil bereits erschienen ist.

Digitized by Google

Wenige hervorheben, was, wie wir glauben, nicht zur Casuistik gehört und neue Gesichtspunkte bietet.

Der Streit um die MARTIUS'sche Theorie vom Herzspitzenstoss (s. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, II, III)*) ist im verflossenen Jahre fortgeführt worden. Es ist zunächst HILBERT [1]), welcher die Ursachen des Herzspitzenstosses untersuchte und dabei zu Resultaten kam, welche von den MARTIUS'schen abwichen. Während MARTIUS angiebt, dass der Spitzenstoss zu Stande kommt durch die von ihm angenommene Verschlusszeit des Ventrikels, in welcher derselbe zwar mit Blut gefüllt ist, aber den Aortendruck noch nicht überwunden und die Klappen noch nicht eröffnet hat, glaubt HILBERT, dass der Spitzenstoss sich aus zwei Momenten zusammensetzt, zum grössten Theile und zunächst durch die von ARNOLD-LUDWIG festgestellte, während der Contraction des Ventrikels auftretende Erhärtung und Formveränderung des Herzens (Anspannungszeit), sodann aber, schon wenn das Blut in das Gefässsystem überzutreten beginnt, durch die Streckung der grossen Gefässe und Abflachung des Aortenbogens. Dies sind die Ursachen des normalen Spitzenstosses nach HILBERT. In pathologischen Fällen kommen noch verschiedene Momente hinzu, so bei hochgradigen Fällen von Aorteninsufficienz der Rückschlag, d. h. der Stoss, welchen die aus den Gefässen nach Beendigung der Austreibungsperiode zurücksteigende Blutmasse dem Herzen ertheilt. Ferner kann in gewissen Fällen auch schon die Vorhofscontraction, wenn sie abnorm kräftig ist, den Spitzenstoss im Anfange verstärken. Aber HILBERT leugnet überhaupt jeden Versuch einer einheitlichen Erklärung für alle unter normalen und pathologischen Verhältnissen auftretenden Erscheinungen des Spitzenstosses, d. h. jede einheitliche Theorie des Spitzenstosses. Er bekämpft mit seinen Auseinandersetzungen nicht nur die MARTIUS'sche Theorie, sondern auch die alte GUTBROD-SKODA'sche, welche bekanntlich den Spitzenstoss in hydrodynamischem Sinne auf einem Rückstoss des gesammten Herzens entgegengesetzt der Richtung der ausgetriebenen Blutmasse erklären wollen.

Von einem anderen Standpunkte aus bekämpft A. SCHMIDT [2]) die MARTIUS'sche Lehre. Er hat die von MARTIUS aufgenommenen Curven mit einem neueren, von HÜRTHLE [14]) verbesserten Apparate nachgeprüft, bei dem auch die akustische Markirmethode in weniger primitiver Weise als von MARTIUS, nämlich nicht blos nach dem Gehör geübt wird, sondern durch ein Mikrophon, welches durch Induction einen Froschschenkel zum Zucken bringt. Während nun MARTIUS angiebt, dass der Gipfel der Spitzenstosscurve mit dem Beginne des Pulses zusammenfällt, hat SCHMIDT nachgewiesen, dass der Puls (nach Abrechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit), sehr häufig früher beginnt, als der Gipfel der Spitzenstosscurve erreicht ist, mit anderen Worten, der letzte Theil des aufsteigenden Schenkels des Kardiogramms kann nicht mehr von einem Verschluss des Herzens herrühren, sondern muss andere Gründe haben. Ebenso aber kann auch der erste Theil des ansteigenden Schenkels nach SCHMIDT nicht mit einer Verschlusszeit im Sinne MARTIUS' völlig identificirt werden. Vielmehr zeigt es sich, dass der Anstieg der Spitzenstosscurve häufig durch einen Knick in zwei Theile zerfällt, und dass nach den Ergebnissen, die SCHMIDT erhalten hat, der Beginn der Systole, d. h. der erste Ton gerade auf diesen Knick fällt. In Uebereinstimmung mit HILBERT und ferner HOCHHAUS [3]), der auch sonst zu gleichen Resultaten kam, ist auch SCHMIDT der Ansicht, dass eine einheitliche Erklärung des Spitzenstosses überhaupt nicht möglich ist, dass derselbe zunächst abhängig ist, wie er im Gegensatz von MARTIUS ebenfalls nachweisen konnte, von Druckverhältnissen im Innern des Ventrikels, sodann aber vom Druck des Hebels, von der Vorhofscontraction, von den Phasen der Respiration und von den Volumverhältnissen des Thorax. Wir möchten noch hinzufügen, dass es auch darauf ankommt, welcher Punkt des Herzens der Thoraxwand anliegt, ob die Herzspitze selbst oder ein Punkt, der um Einiges

*) Vgl. auch den Specialartikel „Herzstoss", pag. 294.

Digitized by Google

davon entfernt ist; die Curven müssen hier schon aus mechanischen Gründen die wesentlichsten Differenzen zeigen.

MARTIUS [4]) hat auf die gegen ihn gerichteten Angriffe zum Theil schon geantwortet. Der wesentlichste ihm gemachte Vorwurf, dass er nämlich mit nicht gut functionirenden Apparaten gearbeitet habe, wird von ihm zurückgewiesen vor Allem durch die Behauptung, dass seine Theorie unabhängig von jeder Kardiographie ihre wichtigste Begründung finde in der klinischen Beobachtung an gesunden und kranken Menschen, von der übrigens MARTIUS auch ausgegangen war, als er seine Theorie begründete. Es wäre zu wünschen, dass das Bestechende dieser geistreichen Theorie für jeden mit den klinischen Verhältnissen Vertrauten (s. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I) nun aber auch eine Stütze erfährt durch erneute exacte Untersuchungen mit dem neuen HÜRTHLE'schen Apparat oder auf anderem Wege, wenn die Theorie nicht der exacten Basis entbehren soll; insbesondere wird MARTIUS einer Widerlegung der sehr objectiven und scharfsinnigen Deductionen SCHMIDT'S sich nicht entziehen können. Wir wollten hier den augenblicklichen Standpunkt der Streitfrage darlegen, obwohl wir glauben, dass sie ihren Abschluss noch nicht erreicht hat.

Ein weiteres Capitel auf dem Gebiete der Herzpathologie, welches zwar nicht mehr ganz neu, aber in neuester Zeit besonders berücksichtigt worden ist, ist die Lehre von der *Fragmentatio myocardii*, welche neuerdings von R. OESTREICH [5]) eine zusammenfassende Erörterung und zugleich eine Bereicherung erfahren hat. RENAUT hat zuerst die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Fragmentation als auf eine selbständige Erkrankung des Herzmuskel gelenkt und hat zugleich ihre überraschende Häufigkeit festgestellt. Der anatomische Befund derselben ist so einfach und charakteristisch, dass eine Verwechslung nicht möglich ist. Die mikroskopische Betrachtung ergiebt mehr oder weniger Continuitätstrennungen (Fracturen, Rupturen) innerhalb der einzelnen Muskelprimitivbündel. Einzelne oder viele oder alle Muskelprimitivbündel der untersuchten Stelle erscheinen zerbrochen, fragmentirt. Die Brüche verlaufen im Allgemeinen quer zur Längsachse der Muskelprimitivbündel, welche, während sie im intacten Zustande stets eine grössere Strecke lang continuirlich fortgehen, an einer oder mehreren Stellen in der Weise unterbrochen werden, dass nicht nur das einzelne Muskelprimitivbündel, sondern bisweilen auch die einzelne Muskelzelle in mehrere Bruchstücke zerlegt ist. Ausser diesen immer vorhandenen und als das Wesen der Fragmentation zu betrachtenden Grundbrüchen sind nach OESTREICH auch, jedoch ausserordentlich selten und ganz vereinzelt, zweifellose Längsbrüche beobachtet worden.

Die queren Rupturen durchsetzen das Muskelprimitivbündel meist nicht exact senkrecht, sondern ein wenig schräg zu seiner Längsachse; die Beurtheilung der Verlaufsrichtung wird wesentlich erschwert, weil sie selten gerade Linien bilden, vielmehr gewöhnlich grob, unregelmässig gezahnt, treppenförmig, kurzum in Bildern erscheinen, welche den groben Brüchen von Skeletknochen in hohem Grade gleichen; niemals hat OESTREICH die Bruchenden ganz gleichmässig fein geformt gesehen. Die zueinandergehörigen Bruchenden eines derart zerbrochenen Muskelprimitivbündels passen fast immer genau zueinander, das eine Bruchende wird durch das andere ergänzt, eine Absplitterung kleinerer Fragmente erfolgt selten. Während die vollständige Trennung des Zusammenhanges, die wirkliche Fractur, die Regel darstellt, giebt es auch mitunter partielle Brüche, ein unvollständiges Zerbrechen, ein Einbrechen, indem der Bruch eine gewisse Strecke in das Muskelprimitivbündel eindringt, um dann aufzuhören. Man sieht Uebergänge jeder Art von solchen unvollständigen bis zu vollständigen Continuitätstrennungen, von eben beginnendem Einbrechen bis zu vollständigem Zerbrechen. Wenn man diese verschiedenen Bilder betrachtet, so kommt man dabei leicht zu der Meinung, dass der Act der Continuitätstrennungen von aussen nach innen vor sich geht, und weniger eine innere, d. h. im Muskelprimitivbündel selbst gegebene Ursache, als vielmehr eine von aussen ansetzende Gewalt der Erscheinung zu Grunde liegt.

Digitized by Google

Ausser den vollständigen und unvollständigen Fracturen treten auch Fissuren auf, die, einem Sprung im Glase vergleichbar, ebenfalls von aussen nach innen und annähernd quer verlaufend, entweder nur mehr oder weniger tief hinein oder durch das ganze Muskelprimitivbündel hindurch verfolgt werden können.

Der Unterschied zwischen den Fracturen und den Fissuren wird wesentlich darin gefunden, dass bei letzteren der Zusammenhang des ganzen Muskelprimitivbündels noch erhalten, bei ersteren dagegen eine Trennung in die einzelnen Stücke erfolgt ist.

Zwischen den einzelnen deutlich von einander getrennten Fragmenten desselben Muskelprimitivbündels befindet sich ein oft ziemlich beträchtlicher (bis zu 50 μ betragender) Raum, welcher durch klare farblose Flüssigkeit ausgefüllt wird, indem einerseits das dem Präparat zugesetzte Reagens (Wasser, Kochsalz) oder die Einbettungsmasse zwischen die Bruchstücke eindringt und zugleich die Zwischenräume gewiss häufig bedeutend vergrössert, andererseits Theile der Gewebsflüssigkeit, bisweilen sogar (was eben eine sichere Beurtheilung ermöglicht) deren geformte Bestandtheile, z. B. Blutkörperchen (Prowicz, Tedeschi), sich dazwischen legen.

Die Rupturstellen benachbarter Muskelprimitivbündel werden sehr selten in gleicher Höhe gefunden, meist erscheinen die Bruchstellen des einen Muskelprimitivbündels gegen die des nächsten in der Längsrichtung der Bündel um ein Geringes so verschoben, dass, wenn man die in annähernd gleicher Höhe befindlichen Bruchstellen neben einander gelegener Bündel betrachtet und zu einer zusammenhängenden Linie ergänzt, eine Wellenlinie entsteht. Diese aus den Bruchlinien der Fragmentation gebildeten Wellenlinien werden stets am besten mit ganz schwacher Vergrösserung, sicher schon mit der Lupe wahrgenommen. Manches Präparat gewährt ein schönes regelmässiges Bild zahlreicher derartiger Wellenlinien. Aber auch die makroskopische Betrachtung des Herzens lässt Fragmentationen des Herzmuskels erkennen. Nach Oestreich findet man Folgendes: Wenn man mit dem Messer über die Schnittfläche streicht, so fasert sich, falls Fragmentation vorliegt, der Muskel auf, es entstehen zahlreiche Spalten in der Musculatur.

Die Fragmentation wird am häufigsten in den Papillarmuskeln, nächst diesen im Septum angetroffen, etwas seltener im linken Ventrikel, noch seltener im rechten und am seltensten in den Vorhöfen. Die Unterscheidung zwischen schräg geschnittenen und fragmentirten Muskelprimitivbündeln ist leicht; zwischen Bruchstücken der Fragmentation bestehen Lücken, in schrägen Schnitten deckt das eine Muskelprimitivbündel das folgende. Bruchstücke sind zackig, eckig u. s. w., wie oben beschrieben, schräg getroffene Muskelprimitivbündel zeigen am Ende eine Abrundung, einen gewissen Reflex und oft auch deutlich das Büschel durchschnittener Fibrillen.

Es gelang ferner Oestreich, nachzuweisen, dass den Ort der Fragmentationen nicht etwa die Kittlinien bilden, sondern der Muskelzellkörper selbst. Dafür spricht zunächst, dass häufig die Länge der fragmentirten Bruchstücke kürzer ist als ihre Breite, sodann, dass die Bruchstelle oft dicht am Kern sitzt und der Kern auf der einen Seite, sein ihn umlagerndes Pigment auf der anderen Seite (bei brauner Atrophie) verbleibt. Auch spricht das Aussehen der Bruchenden nicht für isolirte Muskelzellen, sondern für Muskeltrümmer. Endlich geht zuweilen eine Bruchlinie in eine Kittlinie über. Die Kittsubstanz hat im Allgemeinen keine Neigung zur Auflösung, wie frühere Autoren für die Muskelfragmentation angenommen haben.

Was endlich die Bedeutung der Fragmentationen für die Herzthätigkeit betrifft, so ist, da die Fragmentation keine Fäulnisserscheinung ist, die Frage naheliegend, ob sie eine Herzerkrankung per se darstellt, oder ob sie erst während der Agonie auftritt. Das eine steht fest, dass zuweilen in Fällen plötzlichen Herztodes durch irgendwelche Ursache eine ausgedehnte Herzfragmentation vorhanden ist. Ausserdem findet sich Fragmentation bei vielen chronischen Herz-

Digitized by Google

erkrankungen, die den Muskel betreffen, ohne dass sie eine nothwendige Begleiterscheinung der betreffenden Erkrankung bildet. Sodann sind Fälle von Fragmentation beobachtet worden bei plötzlichem Todesfall bei einem sonst ganz gesunden Individuum, wo neben der eigentlichen Todesursache, z. B. Verletzung, Fragmentation sich fand. OESTREICH ist nicht in der Lage gewesen, irgend eine Krankheit als besonders disponirend für die Fragmentation bezeichnen zu können, umsomehr, als auch verschiedene andere Krankheitsprocesse (Krebs etc.) einen gleichen Befund aufweisen. Jedenfalls haben seine Untersuchungen zur Kenntniss dieser Erkrankung viel beigetragen, wie schon vorher die Mittheilungen VIRCHOW's [6]), O. ISRAEL's [7]) und LANGERHANS. [8]) Wir haben deshalb an dieser Stelle eine eingehende Berücksichtigung der Frage für nothwendig gehalten.

Wir hatten schon im II. Ergänzungsbande Gelegenheit genommen, darauf hinzuweisen, dass man, wie Gelenkrheumatismus, so auch gewisse Herzerkrankungen mit der Gonorrhoe in Verbindung zu setzen in neuerer Zeit geneigt ist. Zahlreiche und gewichtige Stimmen sind auch im vergangenen Jahre für diese Anschauung eingetreten. So hat LEYDEN [9]) einen beweisenden Fall veröffentlicht, in welchem zu einer chronischen Gonorrhoe mit Nebenhodenentzündung und Gelenkaffectionen eine *Endocarditis polyposa ulcerativa* hinzutrat. Der Kranke starb, nachdem auch Milzvergrösserung, Schüttelfröste mit Fieber sich hinzugesellt hatten. Innerhalb der Zellen der Auflagerungen auf der Herzinnenwand fanden sich typische Gonokokken. Desgleichen beschreibt HECKER [10]) eine Aortenstenose, welche bei einem kräftigen Soldaten während der Bettruhe sich ausgebildet hatte, die er wegen eines Tripperrheumatismus hatte einhalten müssen. Wir erwähnen schliesslich noch eine Uebersicht, die MAC DONNEL [11]) über 27 Fälle von Herzleiden, die bei einem Tripperrheumatismus sich einstellten, giebt; er kommt trotz strengster Kritik zu dem Schlusse, dass es Herzaffectionen giebt, die durch den Gonococcus erregt werden.

Dass ferner die Syphilis schon in der Frühperiode ihres Auftretens acute Herzmuskelerkrankungen, acute Dilatationen, Asthma, Palpitationen erzeugen soll, hat schon FOURNIER behauptet. ENGEL REIMERS [12]) bestätigt diese Angabe neuerdings und empfiehlt, besonders wenn Hydrops vorhanden ist, eine Behandlung mit Calomel.

Die Complication der Schwangerschaft mit Herzleiden ist von den Gynäkologen öfters, von den Klinikern fast gar nicht, besonders hinsichtlich der Prognose, berücksichtigt worden. LEYDEN [13]) hat dies neuerdings in einer umfassenden, auf eigene statistische Daten begründeten Arbeit gethan. Er kommt zu dem Resultate, dass die Complication keineswegs als etwas Geringfügiges anzusehen ist, sondern dass die Aussicht für das Leben nicht nur während der Schwangerschaft, sondern auch während der Entbindung und selbst nachher noch gefährlich ist. Der Arzt soll daher herzkranken Mädchen und Frauen im Allgemeinen das Heiraten widerrathen, jedenfalls soll die öftere Wiederholung der Schwangerschaft verhindert werden, umso mehr, als herzkranke Frauen ebenso leicht und häufig concipiren wie gesunde. Auch ist der künstliche Abort indicirt, wenn sich im Laufe der Schwangerschaft Compensationsstörungen einstellen, die sich anderweitig nicht beseitigen lassen, sondern einen gefahrdrohenden Grad erreichen.

Auf eine andere, den Herzkranken gefahrbringende Complication hat neuerdings ROSIN [14]) aufmerksam gemacht. Schon 1887 hatte LEMOINE einige Fälle von Herzkrankheiten beschrieben, die mit Epilepsie verbunden waren und die er in ursächlichen Zusammenhang mit einander brachte. ROSIN hat das Vorhandensein des bisher wenig beachteten Symptomencomplexes durch eigene Beobachtung und durch Berücksichtigung der Literatur bestätigt und gefunden, dass Epilepsie ähnlich wie Chorea im Gefolge eines Herzleidens ohne jede sonstige Disposition im späten Alter auftreten und eine meist schlimme Complication bilden kann. Glücklicherweise ist diese Combination selten. Die Ursache

Digitized by Google

der Epilepsie bilden wahrscheinlich Circulationsstörungen in der Hirnrinde, namentlich die Arteriosklerose des Herzens und der grossen Gefässe trägt viel zu ihrer Entstehung bei. Therapeutisch muss in solchen Fällen neben Brom noch Digitalis angewendet werden.

Wir haben schliesslich noch einige Arbeiten anzuführen, welche die pathologische Anatomie des Herzens betreffen. KUSNEZOW [16]) hat bei den verschiedensten Formen von Endokarditiden zwar Veränderungen (entzündliche Degenerationen) in den Herzganglien gefunden, aber dieselben standen in keinem directen Verhältnisse zum Grade der Muskelerkrankung und zum Grade der damit verbundenen Functionsstörung des Herzens. Dies wird erklärlich, wenn man den Untersuchungen von HIS und ROMBERG (s. I. u. II. Ergänzungsband) folgend, annimmt, dass die Herzganglien keine motorischen, sondern nur sensible Organe sind. Denn man wird dann auch einen Zusammenhang zwischen dem Grade der gestörten Herzfunction und den Veränderungen in den Ganglien nicht erwarten.

Es sei dann noch der Arbeit von KREHL [17]) gedacht, welcher den Fettgehalt des Herzmuskels an seinem Aetherextracte bestimmte. Seine sorgfältigen Untersuchungen, welche natürlich mit solchen Muskelpartien vorgenommen wurden, in denen keine Fettauflagerungen sich fanden, führten zu dem Resultate, dass die Aetherextractbestimmungen keine Beziehungen zwischen fettiger Entartung und Leistungsfähigkeit des Herzmuskels ergeben; ein hoher Fettgehalt fand sich oft bei einem Herzmuskel, der noch relativ gut functionirt hatte, und das Umgekehrte konnte nicht selten ebenfalls beobachtet werden.

Literatur: [1]) Hilbert, Ueber die Ursachen des normalen und krankhaft verstärkten Herzspitzenstosses. Zeitschr. f. klin. Med. 1893, XXII, pag. 87. — [2]) A. Schmidt, Kardiographische Untersuchungen. Zeitschr. f. klin. Med. 1893, XXII, pag. 392 und Ueber die Grundlagen der Martius'schen Herzspitzenstosstheorie. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 4. — [3]) Hochhaus, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1893, XXXI. — [4]) Martius, Kardiogramm und Herzstossproblem. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 29. — [5]) Oestreich, Die *Fragmentatio myocardii*. Virchow's Archiv. 1894, CXXXIV. — [6]) Virchow, Sitzungsbericht d. Berliner med. Gesellsch. 21. December 1892. — [7]) O. Israel, Zur Entstehung der *Fragmentatio myocardii*. Virchow's Archiv. 1893, CXXXIII. — [8]) Langerhans, Sitzung der charit.-ärztl. Gesellsch. Sitzungsber. vom 26. Januar 1893. — [9]) Leyden, Ueber *Endocarditis gonorrhoica*. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 38. — [10]) Hecker, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1893, pag. 8. — [11]) Mac Donnel, *Cardiac complic. in gonorrh. rheumatism*. The Amer. Journ. of the med. sciences. CI, pag. 225. — [12]) Engel Reimers, Ueber die visceralen Erkrankungen in der Frühperiode der Syphilis. Monatsh. f. prakt. Dermat. 1892, XV, 10, pag. 477. — [13]) Leyden, Ueber die Complication der Schwangerschaft mit chronischen Herzerkrankungen. Zeitschr. f. klin. Med. 1893. Nr. 22, pag. 1. — [14]) Hürthle, Ueber die Erklärung des Kardiogramms mit Hilfe der Herztonmarkirung und über eine Methode der mechanischen Registrirung der Herztöne Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 4, — [15]) Rosin, Ueber Epilepsie bei Herzerkrankungen. Sitzungsber. d. Versamml. deutscher Naturf. u. Aerzte zu Nürnberg 1893. — [16]) Kusnezow, Ueber die Veränderungen der Herzganglien bei acuten und subacuten Endokarditiden. Virchow's Archiv. 1893, CXXXII, pag. 1. — [17]) Krehl, Ueber fettige Degeneration des Herzens. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1893, pag. 416.

H. Rosin.

Herzstoss. Unter Herzstoss, auch Herzschlag, Spitzenstoss, Choc genannt, verstehen wir jene circumscripte rhythmische Erschütterung oder Hervortreibung der Weichtheile im 5., seltener im 4. oder 6. Intercostalraume der vorderen linken Thoraxwand, die unter normalen Verhältnissen des Herzens und dessen Nachbarorganen zwischen Mamillar- und Parasternallinie zumeist mit jeder Systole des Herzens zu fühlen, und oft genug auch zu sehen ist. Die Ausdehnung, in welcher der Herzstoss gefühlt wird, beträgt beim normalen Herzen etwa 1—3 Cm., kann aber unter pathologischen Verhältnissen viel grösser, bis zu 5—7 Cm. sein.

Der Ort, wo der Herzstoss wahrgenommen wird, entspricht ungefähr der Lage der Herzspitze, daher auch der von TRAUBE eingeführte Name des Spitzenstosses. Ich sage ungefähr, weil eine Einigung über das Verhältniss des Spitzenstosses zur Lage der Herzspitze noch nicht erzielt ist. So hat J. MEYER [1]) gefunden, dass die Lage der Herzspitze im Cadaver genau dem Spitzenstosse im

Digitized by Google

Leben entspricht, so auch BAMBERGER [2]) und ich [3]); während KIWISCH [4]) und HAMERNJK [5]) angaben, dass der Spitzenstoss einer Stelle des rechten Ventrikels entspricht, die etwas höher gelegen ist als die eigentliche Herzspitze. Offenbar ist hier überall als Stelle der Herzspitze die des cadaverösen Herzens gemeint. Es fragt sich nun, soll die Herzspitze des cadaverösen Herzens als Massstab bei der Ortsbestimmung der Herzspitze, respective des Spitzenstosses genommen werden, oder irgend eine andere Phase im lebenden Herzen, und welche Phase? Es scheint jedenfalls am natürlichsten zu sein, wenn man in Bezug der Lage der Herzspitze im Thorax den cadaverösen Zustand annimmt, da dieser dem der Herzpause, der Erschlaffung, entspricht.

Die Zahl der Herzschläge, respective Pulsschläge variirt im Allgemeinen nach Alter, Geschlecht, nach der Körperlage, nach den Tagesperioden, je nach der Nahrungsaufnahme und nach der Körpergrösse. So ist bei grösseren Individuen bei demselben Alter und Geschlecht die Zahl der Herzschläge geringer als bei Kleineren; bei Weibern ist die Zahl der Herzschläge nach QUETELET [6]) 1—4,5 grösser als bei gleichalterigen Männern. Ferner hängt die Zahl der Herzschläge von den Athembewegungen, vom Blutdrucke, von der Innervation und davon ab, ob der Körper sich in Ruhe befindet oder Bewegungen und anstrengende Arbeiten macht. Im Durchschnitt zählt man beim neugeborenen Kinde 140—120, im 1. Lebensalter 110—100, bis zum 10.—15. Lebensjahre 90—75, im mittleren Lebensalter 73—69, im höheren Alter 65—55 Herz-, respective Pulsschläge.

Die Stelle, wo äusserlich der Herzstoss zu fühlen ist, variirt, wie schon anfangs angedeutet wurde, schon unter physiologischen Verhältnissen sehr bedeutend. Im 1. und 2. Lebensjahre ist häufig keine Spur von Herzschlag zu fühlen und somit die Lagerung des Spitzenstosses nicht zu bestimmen (LEVIÉ [7]), v. STARK [8]). Erst vom 3. Lebensalter ist derselbe regelmässig. Bei Kindern ist der Herzstoss meist im 4. Intercostalraum zu fühlen, und zwar weil bei Kindern wegen grösserer Elasticität der Lungen das Zwerchfell höher steht als im späteren Alter. Aus diesem Grunde liegt auch das Herz mehr horizontal, weshalb der Herzstoss bei Kindern nicht zwischen Parasternal- und Mamillarlinie, sondern in- oder etwas ausserhalb der Mamillarlinie zu fühlen ist. Umgekehrt zu diesem steht das Zwerchfell bei Greisen wegen Abnahme der Elasticität der Lungen bedeutend tiefer, weshalb der Herzstoss bei Greisen öfters im 6. Intercostalraum fühlbar ist.

Wie wir also aus diesem entnehmen können, hängt die Lagerung des Herzens und demnach die Stelle des Spitzenstosses zu allermeist von der Lagerung des Zwerchfelles ab. Beim gewöhnlichen Athmen variirt die Lage des Herzstosses nur sehr wenig beim Ex- und Inspirium, dagegen bedeutend bei tiefem Ein- und Ausathmen. Bei ersterem kann der Spitzenstoss (beim Menschen mittleren Alters) bis zum 6. Intercostalraum herabrücken, bei letzterem bis zum 4. Intercostalraum hinaufrücken. Weiters hängt die Stelle des Spitzenstosses von der Körperlagerung ab. Derselbe rückt nämlich bei der Lage auf der linken Seite bis zur oder auch weit ausserhalb der linken Mamillarlinie, bei der Lagerung auf der rechten Seite hingegen ist die Verschiebung eine weit geringere, bis zu 3 Cm. nach rechts. (Von BAMBERGER ganz geleugnet.) In den letzteren Monaten der Schwangerschaft rückt ferner der Herzstoss bis in den 4. Intercostalraum hinauf und nach links bis zur oder etwas ausserhalb der Mamillarlinie.

Ganz ausserordentliche Verschiebungen kann aber der Herzstoss unter pathologischen Verhältnissen erleiden. In erster Reihe gilt dies von jener congenitalen Anomalie, die als *Situs perversus viscerum* bekannt ist, wo nämlich das Herz statt in der linken in der rechten Thoraxhälfte gelagert ist, und wird demnach in diesen Fällen der Herzstoss auf der rechten Seite zu fühlen sein. Eine Dislocation wird ferner der Herzstoss erleiden bei skoliotischen Verkrümmungen der Wirbelsäule. Bei linksseitigen pleuritischen Exsudaten oder Pneumo-

Digitized by Google

thorax wird das Herz gegen rechts hin dislocirt, und es wird demnach der Herzstoss mehr rechts von der gewöhnlichen Stelle, bei sehr grossem linksseitigen Exsudat oder Pneumothorax sogar manchmal in der rechten Thoraxhälfte zu fühlen sein. Bei grossen rechtseitigen Exsudaten oder Pneumothorax rückt der Spitzenstoss manchmal bis zur oder auch ausserhalb der linken Mamillarlinie nach links hin. Bei Schrumpfung der linken Lunge wird ferner der Herzstoss mehr nach links, bei Schrumpfung der rechten Lunge mehr nach rechts dislocirt. Bei Exsudaten oder Gasansammlungen (Meteorismus) in der Bauchhöhle, bei Anschwellungen und Tumoren der Leber oder Milz, bei Ovarialtumoren, Tumoren des Uterus wird das Zwerchfell und mit demselben das Herz oft stark hinaufgeschoben und dem zufolge der Herzstoss im 4., ja sogar im 3. Intercostalraum zu fühlen sein. Bei Hypertrophie und Dilatation des linken Herzens, sowie bei Aneurysma der *Aorta ascendens* wird der Herzstoss mehr nach links bis zur oder auch ausserhalb der Mamillarlinie weit hinausgerückt.

Die Intensität des Herzstosses ist schon unter physiologischen Verhältnissen eine sehr variable sowohl bei verschiedenen Individuen, als auch bei einem und demselben Individuum unter verschiedenen Verhältnissen. Sehr oft wird auch bei gesunden Individuen überhaupt kein Herzstoss wahrgenommen, und zwar wenn die Brustwand dick, die Intercostalräume eng sind, oder wenn die Herzspitze nicht in einen Intercostalraum, sondern an eine Rippe anschlägt. Hier wird im besten Falle eine diffuse Erschütterung an der Stelle der Herzspitze gefühlt, aber kein eigentlicher Spitzenstoss. Bei mageren Individuen wird der Spitzenstoss stärker gefühlt als bei Fetten, wo er wegen zu reichlichem Fettpolster auch ganz fehlen kann. Bei mageren Individuen sieht man manchmal neben dem verstärkten Herzstoss im 5. Intercostalraum ein gleichzeitiges systolisches Einziehen im 4.—3. Intercostalraume neben dem Sternum, sowie auch in der Magengrube.

Ferner hängt die Intensität des Herzstosses ganz besonders von der Dicke der Schichte des linken vorderen Lungenrandes ab, die sich zwischen Herz und Brustwand einschiebt, und schon unter physiologischen Verhältnissen sehr variabel ist. Unter normalen anatomischen Verhältnissen bleibt der grösste Theil der vorderen Herzwand frei, unbedeckt, und es schiebt sich nur ein kleiner zungenförmiger Theil zwischen Spitzentheil und vorderer Brustwand ein, und zwar weil der vordere linke Lungenrand, der sich in seinem oberen Theile mit dem der rechten Lunge in der Mittellinie berührt, in seinem unteren Abschnitte eine starke Abbiegung nach links macht, um gegen sein unteres Ende zu wieder gegen rechts hin umzukehren. Indess zeigen die anatomischen Untersuchungen hier sehr grosse individuelle Variationen, namentlich in Bezug des Verhaltens der mediastinalen Pleurablätter zum Perikardium, deren wichtigste diejenige ist, bei welchen die beiderseitigen vorderen Umschlagsblätter des Pleurasackes in der ganzen Länge des Sternums dicht neben einander herablaufen, so dass der Herzbeutel und das Herz von der vorderen Brustwand ganz abgedrängt wird (wie bei hochgradigem Emphysem). Zuweilen überdecken sich sogar die beiden vorderen Umschlagsblätter der Pleura gegenseitig, oder es kann, während die rechte Umschlagslinie am rechten Sternalrande abwärts zieht, die linke ebenfalls bis zum rechten Sternalrande hinüberrücken (RAUBER[9]). Natürlich wird unter solchen abweichenden anatomischen Verhältnissen der Herzstoss gar nicht zu fühlen sein (sowie beim *Emphysema pulmonum* in pathologischen Verhältnissen), und es wäre nur von Interesse für den Kliniker zu wissen, in welchem Verhältnisse diese Abweichungen zu den normalen Zuständen stehen.

Aber auch bei einem und demselben Individuum variirt die Stärke des Spitzenstosses unter verschiedenen Verhältnissen ganz bedeutend. Bei anstrengender Arbeit Laufen, Bergsteigen u. s. w.), bei psychischen Aufregungen ist der Herzschlag verstärkt. Der Herzstoss ist stärker zu fühlen in aufrechter Stellung als in der Rückenlage, besser bei Lagerung auf der linken als auf der rechten Seite, besser während des Exspiriums als während des Inspiriums.

Digitized by Google

Nicht minder ist die Intensität des Herzstosses Variationen unterworfen unter pathologischen Verhältnissen. So ist der Herzstoss verstärkt in fieberhaften Zuständen, bei vielen Neurosen (*Morbus Basedowii* u. A.), bei Retraction des linken Lungenlappens, bei Hypertrophie des linken Herzens, weniger bei Hypertrophie des rechten, weil da die Dilatation überwiegt, am stärksten bei Hypertrophie des ganzen Herzens, wo er gewöhnlich als „hebend" bezeichnet wird, in grosser Breite zu fühlen ist, und mit dem Spitzenstoss zugleich ein diffuser Herzstoss an der Herzbasis, oder entlang dem ganzen Herzen zu fühlen ist. In noch höheren Graden von Hypertrophie des Herzens wird der untere Theil der linken vorderen Thoraxwand mit wahrnehmbarer Erschütterung gehoben, wobei sich besonders bei jugendlichen Individuen der sogenannte Herzbuckel (Vossure) ausbildet, der bekanntlich darin besteht, dass die Herzgegend mehr minder vorgewölbt erscheint, während im normalen Zustand sich diese Gegend in Betreff der Wölbung in nichts von der der entsprechenden Gegend der rechten Thoraxhälfte unterscheidet.

Sehr schwach wird der Herzstoss gefühlt beim Fettherz, bei Atrophie der Herzmusculatur, bei Myokarditis, sowie auch bei Exsudat- oder Gasansammlung im Herzbeutel. Ist die Ansammlung von Exsudat oder Gas im Pericardium eine bedeutendere, so wird kein Herzstoss gefühlt. Letzteres ist auch der Fall bei *Emphysema pulmonum*, weil sich zwischen Herz und Brustwand die geblähte Lunge vorschiebt. Dafür wird in diesem Falle in der Herzgrube wegen Tiefstand des Zwerchfells ein Erzittern oder eine Erschütterung der Bauchwand gefühlt, herrührend aus der Fortpflanzung der in Folge der systolischen Contraction des Herzens erfolgenden Zwerchfellerschütterung gegen die Bauchwand. Endlich kann auch der Herzstoss ganz fehlen, wenn bei Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel die Herzaction geschwächt ist, weil nämlich das Herz bei unmöglicher Locomotion einen gewissen Grad von Zugkraft auf die Brustwand ausüben muss; wenn aber das Herz zu schwach ist, kann es auch zu dem wegen des eben gedachten Mechanismus nothwendiger Weise erfolgenden Einziehen der intercostalen Weichtheile (negativer Herzstoss) nicht kommen, und es wird in solchen Fällen gar kein Herzstoss zu Stande kommen.

Ferner kann der Herzstoss abgeschwächt sein im Verlaufe acuter und erschöpfender Krankheiten, und in Folge geschwächter Herzinnervation; ebenso bei manchen Neurosen und bei Ohnmachtsanfällen. Zuweilen fehlt der Spitzenstoss bei hochgradiger Stenose des *Ostium arteriosum sinistrum* (trotz hochgradiger Hypertrophie des linken Herzens), sowie zuweilen auch bei hochgradiger Stenose des *Ostium venosum sinistrum* (Skoda). Die erstgenannte Erscheinung wurde bisher stets als eine sichere Stütze der Rückstosstheorie betrachtet, indem man dieselbe nicht anders erklären konnte als vom fehlenden oder zu schwachen Rückstosse, da wegen zu enger Aortenöffnung zu wenig Blut in die Aorta getrieben werden kann. Auch die zweite Erscheinung wird nach dieser Theorie dadurch erklärt, dass nicht genügend Blut in den linken Ventrikel gelangt, und demnach kein kräftiger Rückstoss zu Stande kommen kann.

Martius [16]) hat einen Fall von Insufficienz der Aortenklappen mit Hypertrophie des linken Ventrikels veröffentlicht, wo wegen gleichzeitig vorhandener Insufficienz der Mitralis in Folge von Atrophie der Papillarmuskeln im linken Ventrikel kein Herzstoss zu fühlen war. Martius erklärt hier das Fehlen des letzteren dadurch, dass in Folge der Mitralinsufficienz keine Verschlusszeit zu Stande kommen konnte, während andererseits die Dilatation und Hypertrophie des linken Ventrikels bei kleinerem (?) rechten Ventrikel der Bildung eines Spitzenstosses durch diesen letzteren hinderlich war.

Varietäten des Herzstosses.

Alles das, was wir bis jetzt vom Herzstosse aussagten, gilt eigentlich blos dem im gewöhnlichen Sinne gemeinten, eingangs dieses Aufsatzes definirten

Digitized by Google

Herzstosse, der, da er ausschliesslich durch die Herzspitze bedingt wird, als Spitzenstoss bezeichnet wird. Dem gegenüber unterscheidet man noch anderartige Erschütterungen und Pulsationen in der Herzgegend, die aber nicht durch die Herzspitze bedingt sind. Hierher gehören nun:

1. Der diffuse Herzstoss oder Basisstoss. Man versteht darunter die diffusen Erschütterungen, welche man auch bei ruhiger Herzthätigkeit entsprechend der Herzbasis im Bereiche des 3.—4. Rippenknorpels am linken Sternalrande und auch mitunter am unteren Ende des Sternums selbst mit jeder Systole mit der aufgelegten Hand fühlen oder auch mit dem Auge wahrnehmen kann. Dabei kann der Spitzenstoss fehlen oder auch vorhanden sein. Mit Verstärkung des Spitzenstosses ist jedenfalls auch die des Basisstosses verbunden. Bei normalem Herzen kann man den diffusen Herzstoss bei sehr mageren Menschen und ganz besonders oft bei Kindern, wo die Brustwand dünn ist und die Knorpel und Knochen noch einen hohen Grad von Elasticität besitzen, beobachten. Am gewöhnlichsten ist jedoch der diffuse Herzstoss bei Volumszunahme und Hypertrophie des rechten und linken Herzens wahrzunehmen, und zwar erstreckt sich im ersteren Falle neben normalem Spitzenstosse die Erschütterung, respective Hebung nicht blos auf die Sternalenden der Knorpel, sondern auch auf den unteren Theil des Sternums selbst.*)

2. Man kann nicht selten pulsatorische Bewegungen in der Herzgegend wahrnehmen, die sich mit jeder Systole über mehrere Intercostalräume erstrecken. Man sieht dann diese oft in rhythmischer Nacheinanderfolge als intercostale Vorwölbungen am 3. Intercostalraum beginnend, sich gegen den 4. Intercostalraum fortsetzend im 5. Intercostalraum (als Spitzenstoss) endigen. Mitunter erscheinen neben diesen intercostalen Hervorwölbungen nahe dem Sternalrande systolische Einziehungen entsprechend dem 3., 4. und 5. Intercostalraum. Diese Zustände kommen vor bei Gesunden bei verstärkter Herzthätigkeit, dann bei Retraction des linken Lungenrandes, sowie bei allen jenen Zuständen, bei welchen das Herz in grösserer Ausdehnung unmittelbar an die vordere Brustwand anliegt, ganz besonders bei jugendlichen und mageren Individuen; endlich bei Hypertrophie und Dilatation des Herzens und dadurch bedingter verstärkter Herzaction.

Ausser diesen diffusen rhythmischen Pulsationen in der Herzgegend nimmt man auch mitunter locale rhythmische Pulsationen an verschiedenen Stellen der Herzbasis wahr. Zu diesen gehören:

3. Der systolische Pulmonalstoss, der im 2. linken Intercostalraume neben dem linken Sternalrande mit jeder Systole gefühlt und gesehen wird. Dieser rührt von der systolischen Füllung der Pulmonalarterie her, wenn wegen etwaiger Schrumpfung der linken Lunge dieselbe unmittelbar an die Brustwand anliegt Eine andere Art von systolischer rhythmischer Pulsation im 3. rechten Intercostalraum rührt in der Regel von einem Aneurysma der *Aorta ascendens* her.

4. Der Klappenstoss. Unter dieser Bezeichnung hat zuerst Traube [12]) eine Erschütterung in der Herzgegend, und zwar vom 3. bis 6. linken Rippenknorpel und am unteren Theil des Sternums beschrieben, welche beim Fehlen des Spitzenstosses bei gesunden Menschen oft gefunden wird, wenn ein ungewöhnlich grosser Theil des Herzens vom vorderen Rande der linken Lunge (s. oben: verschiedene Lage der Mediastinallinien der linken Pleura) bedeckt wird, und durch die systolischen Mitschwingungen, in welche diese Theile der Brustwand durch die plötzliche Spannung der Bi- und Tricuspidalklappen gerathen, entsteht. Diese

*) Es ist offenbar unrichtig, den diffusen Herzstoss blos als „Herzstoss" zu bezeichnen, wie dies Eichhorst[11]) thut, da ja auch der Spitzenstoss ein Herzstoss ist, während der diffuse Herzstoss kein Spitzenstoss ist. Eine solche unrichtige Benennung kann nur sehr verwirrend sein, wenn, wo diffuser Herzstoss und Spitzenstoss neben einander vorkommen, dem letzteren die Bezeichnung „Herzstoss" gegenübergestellt wird.

Digitized by Google

Art von Klappenstoss, der also eigentlich nichts Anderes ist als ein sogenannter diffuser Herz- oder Basisstoss, möchte ich eigentlich als diffusen systolischen Klappenstoss bezeichnen zum Unterschied von dem:

5. fühlbaren diastolischen Klappenstoss, auf den zuerst EICHHORST [11]) aufmerksam machte, und der bei vielen Menschen, und zwar am stärksten am Sternum auf der Höhe des 2. und 3. Rippenknorpels gefühlt wird, sich jedoch manchmal noch ein Strecke weiter nach abwärts fortpflanzen soll. Diese Art von Klappenstoss möchte ich zum Unterschied von den folgenden zwei Arten von Klappenstoss als diffusen diastolischen Klappenstoss bezeichnen, der wahrscheinlich von der Fortpflanzung der Schwingungen der Semilunarklappen auf das Brustbein herrühren dürfte, obwohl EICHHORST hievon nichts erwähnt; Nebst diesem giebt es noch:

6. einen circumscripten diastolischen Klappenstoss, den man am häufigsten im 2. linken Intercostalraume hart neben dem Sternum und namentlich bei jugendlichen und mageren Individuen fühlt und auch oft sieht. Diese der Pulmonalarterie angehörige Pulsation wird durch den Anprall des Blutes gegen die Semilunarklappen der Pulmonalis während der Diastole bedingt, und kann von zweierlei Ursachen herrühren. Einmal von einer stärkeren Kraftentwicklung des rechten Ventrikels bei Hypertrophie desselben in Folge von Mitralinsufficienz oder Stenose des linken *Ostium venosum sinistrum*, oder auch in Folge chronischer Lungenleiden; zweitens wenn die Bedingung einer besseren Leitung vorhanden ist, wie z. B. bei Infiltration des oberen Theiles des vorderen Lungenrandes, der die Pulmonalarterie bedeckt, oder aber bei Retraction des genannten Lungentheiles, so dass die Pulmonalis die vordere Brustwand unmittelbar berührt. Weit seltener wird

7. ein der Aorta angehörender circumscripter diastolischer Klappenstoss im 2. rechten Intercostalraum nahe am Sternum gefühlt, und bis jetzt nur bei Hypertrophie des linken Ventrikels in Folge von Nierenschrumpfung beobachtet worden.

Anomalien des Spitzenstosses.

Diese sind entweder quantitativer oder qualitativer Natur. Als Anomalie der ersteren Natur bezeichne ich den doppelten (oder auch dreifachen) Herzstoss, als solche der letzteren Natur den sogenannten negativen Herzstoss, welche Anomalien wir nun im Folgenden besprechen wollen.

1. Der doppelte Herzstoss besteht darin, dass auf jede Systole des Herzens zwei Herzstösse kommen. Diese Erscheinung wurde zuerst von BOUILLAND [13]) und SKODA [14]), dann später von BAMBERGER [2]), LEYDEN [15]) u. A. beobachtet. In Bezug der Deutung des Zustandekommens des doppelten Herzstosses sind zweierlei Ansichten verbreitet; die eine stammt von LEYDEN und besteht darin, dass die beiden Ventrikel sich ungleichzeitig contrahiren (Hemisystole). Die andere stammt von FRÄNTZEL [16]) und besteht darin, dass je zwei Herzcontractionen rasch aufeinander folgen, und dann durch eine längere Pause von einander getrennt sind; von den beiden Contractionen wäre aber die eine zu wenig kräftig, um einen Arterienpuls zu erzeugen, aber noch ausreichend, um einen Herzstoss zu erzeugen, sowie auch, um noch vom rechten Ventrikel aus (bei relativer Insufficienz der Tricuspidalis) einen sichtbaren Venenpuls zu erzeugen. Das Resultat von diesem Vorgange wird nun sein, dass auf zwei Herzcontractionen, respective zwei Herzschläge und ebensoviele Venenpulse (bei relativer Insufficienz der Tricuspidalis) nur ein Arterienpuls gefühlt wird (Herzbigeminie, *Pulsus alternans, Pulsus bigeminus)*, und kann demnach dieses Phänomen sehr leicht den Glauben der Hemisystole vorspiegeln. Zur Ansicht von FRÄNTZEL neigen fast alle neueren Beobachter, wie RIEGEL und LACHMANN [17]), STERN [18]) u. A. Das Phänomen vom 3—4fachen Herzstosse, von dem BOUILLAND und SKODA erwähnen, muss offenbar in ähnlicher Weise erklärt werden, wie FRÄNTZEL den

Digitized by Google

doppelten Herzstoss erklärt. Das Phänomen des 2—3fachen Herzstosses wird fast ausnahmslos bei Mitralinsufficienz in Combination mit Insufficienz der Tricuspidalis beobachtet. SOMMERBRODT hat indess das Phänomen auch bei einem gesunden Menschen nach jedesmaligem Niessen, Husten oder Schneuzen gesehen, in welchem Falle es durch Reizung des Lungenvagus erklärt werden könnte.

2. Unter gewissen pathologischen Verhältnissen kann ein Zustand eintreten, wo an der Stelle des normalen Spitzenstosses keine Hervorwölbung, sondern umgekehrt eine Einziehung der intercostalen Weichtheile, ein sogenannter negativer Herzstoss, beobachtet wird. Dieser Zustand kommt zumeist bei Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel vor, und es wird sogar aus jenem Phänomen dieser pathologische Zustand diagnosticirt. Ist zu gleicher Zeit das Herz auch hypertrophisch, und ist es im Stande, eine kräftige Action auszuüben, so wird nicht nur die dem Spitzenstosse entsprechende Stelle, sondern auch der ganze untere Theil der linken vorderen Brustwand systolisch eingezogen und diastolisch zurückgeschnellt. Ist dieses diastolische Zurückschnellen blos auf die Stelle des Spitzenstosses beschränkt, so erscheint ein diastolischer Herz- oder Spitzenstoss (SKODA).

Bei geschwächter Herzaction hingegen kann, wie schon oben gesagt wurde, bei Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel statt des negativen Stosses auch gar kein Herzstoss zu fühlen sein. Es kommen indessen bei diesem pathologischen Zustande vielfache Variationen vor. So zum Beispiel kann eine vollkommene Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel auch ganz symptomlos, das heisst mit normalem Herzstoss verlaufen, während bei partiellen Verwachsungen, oder auch, wie TRAUBE zeigte, bei angeborenen, mit Fettgewebe ausgepolsterten ungewöhnlich langen Duplicaturen des Perikardiums sehr bedeutende systolische Einziehungen der intercostalen Weichtheile vorkommen können. Es scheint hier, wie SKODA meinte, mehr auf den Ort, wo die Verwachsung statthat, anzukommen, als auf die Ausbreitung der Verwachsung. Nach FRIEDREICH soll besonders die Verwachsung der unteren (hinteren) Fläche des Herzens mit dem Perikardiumtheil des Zwerchfells, nach WEISS die Verwachsung an der Basis besonders nachtheilig sein für die Locomotion des Herzens, und demnach die Einziehung der intercostalen Weichtheile begünstigen.

GOLOVIN [19]) fand auch einen negativen Spitzenstoss bei Aneurysmen und Erweiterungen der *Aorta ascendens*, und hält sogar das systolische Einziehen der Spitzengegend für ein constantes und darum diagnostisch wichtiges Symptom für die Erweiterung der *Aorta ascendens*. Er leitet dieses Symptom von dem Fehlen des Rückstosses von Seite der sich bei der Systole normaler Weise streckenden grossen Gefässe her, wobei er sich zugleich als Anhänger der BAHR-AUFRECHT'schen Theorie des Herzstosses in Folge von Streckung des Aortenbogens und Verlängerung der grossen Gefässe an der Herzbasis manifestirt, während SKODA und TRAUBE den negativen Herz-toss in Folge Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel als ein mächtiges Argument für den Rückstoss nach dem Principe des SEGNER'schen Rades betrachteten.

Bekanntlich erzeugen aber selbst ausgebreitete Aneurysmen der *Aorta ascendens* und *Arcus Aortae* zumeist gar keine Veränderungen im Spitzenstosse (und in den Herztönen), und es führt sogar ROSENSTEIN [20]) gegen AUFRECHT und seine Theorie gerade dieses Argument in's Treffen, dass nämlich bei sehr ausgebreiteten Aneurysmen des Aortenbogens und der *Aorta ascendens* der Spitzenstoss ganz normal sein kann, nur höchstens, dass derselbe weiter nach aussen von der Mamillarlinie zu liegen kommt. Wäre aber die Theorie von der Streckung der Aorta und Verlängerung der grossen Arterien richtig, so müsste bei den genannten Krankheiten der Spitzenstoss ganz fehlen. Wie soll nun der Befund und die obgedachte Erläuterung GOLOVIN's erklärt werden?

Ich glaube, dass diese nur auf folgende Weise erklärt werden kann: Eine etwaige Veränderung des Herzstosses kommt bei Aneurysma des Aorten-

bogens und der *Aorta ascendens* nur dann vor, wenn der atheromatöse Process auch an den Semilunarklappen vorhanden ist, wo dann sowohl Insufficienz als auch Stenose des *Ostium aorticum* vorkommen, und Hypertrophie des linken Ventrikels, Geräusche und Verstärkung des Spitzenstosses Platz greifen können. Nun hat aber FRIEDREICH einen interessanten Fall von hochgradiger Stenose des *Ostium aorticum* beschrieben, bei welchem eine Einziehung der Spitzenstossgegend beobachtet wurde. Und dieser Fall giebt uns den Schlüssel zur Deutung der GOLOVIN'schen Fälle von negativem Herzstosse bei Aneurysma der *Aorta ascendens* und für seine Theorie, indem es mehr als wahrscheinlich ist, dass GOLOVIN solche Fälle vor sich gehabt hatte, wo das Aneurysma der *Aorta ascendens* mit einem atheromatösen Process an den Aortenklappen complicirt war, der nebst Aorteninsufficienz auch eine so hochgradige Stenose des *Ostium aorticum* verursachte, dass dadurch, wie in FRIEDREICH'S Fall, ein negativer Spitzenstoss resultirte. Es geht also keineswegs an, ein solches Symptom als pathognomonisch für Aneurysma der *Aorta ascendens* zu halten, sondern höchstens nur als ein Zeichen der genannten Complication an den Aortenklappen mit dem Aneurysma.

FRIEDREICH sieht in seinem Falle die Ursache des negativen Herzstosses im fehlenden Rückstosse im GUTBROD-SKODA'schen Sinne, indem nämlich eine zu geringe Menge Blutes ausgetrieben werden kann, und demnach der Rückstoss schwach ausfallen muss, wodurch die Locomotion des Herzens leidet, während SKODA seinen bereits obgedachten Fall von fehlendem Herzstosse bei Stenose des *Ostium aorticum* trotz Hypertrophie des linken Ventrikels ebenfalls durch seine Theorie erklärte. Vergleichen wir nun die Fälle von SKODA und FRIEDREICH zusammen, zu denen übrigens auch, wie ich vermuthe, die Fälle GOLOVIN'S gehören, so kommen wir zu folgendem Schluss: Bei Stenose des *Ostium aorticum* kann ein schwacher oder gar kein, oder ein negativer Herzstoss vorkommen. Der schwache Spitzenstoss ist der gewöhnlichste und kommt bei mässiger Stenose vor. Ist die Stenose hochgradig, so kommt bei geschwächter Herzaction gar kein Herzstoss zu Stande; ist die Herzaction noch eine kräftige, so kommt ein Einziehen der intercostalen Weichtheile, ein negativer Herzstoss zu Stande.

Theorie des Herzstosses.

Schon aus dem bisher Gesagten ist zu ersehen, welch bedeutende Rolle dem Phänomen des Herzstosses sowohl in physiologischer als klinischer Beziehung zukommt, indem dasselbe über die Circulationsverhältnisse im Allgemeinen, über die Bewegungsverhältnisse des Herzens selbst, über dessen topographische und pathologische Verhältnisse, und endlich auch über die topographischen und sehr oft auch pathologischen Verhältnisse seiner Nachbarorgane Aufschluss zu geben im Stande ist. Es wäre aber die Ausbeute in dieser Beziehung noch viel grösser, würde das Problem über das Zustandekommen des Herzstosses endgiltig gelöst sein. Man ist indessen noch weit entfernt davon, den Mechanismus, durch welchen dieser zu Stande kommt, mit Bestimmtheit zu kennen. Es giebt in der That keinen Punkt in der Physiologie, der so strittig wäre, kein Phänomen im Thierkörper, der so vielfache, von einander abweichende Deutungen und Controversen erfahren hätte, als eben das Phänomen des Herzstosses.

Die Ursache der Schwierigkeit liegt einerseits in dem complicirten Baue und den so schwer zu analisirenden Bewegungsarten des Herzens selbst, andererseits in dem Mechanismus des Ein- und Ausströmens des Blutes in, respective aus dem Herzen, in der eigenthümlichen Lage des Herzens im Brustraume, und seinen Beziehungen zu den dasselbe begrenzenden Nachbarorgane (Lungen, Zwerchfell, Thoraxwand), die wieder im luftdicht geschlossenen Thorax, also unter physiologischen Verhältnissen ganz andere sind, als bei Vivisectionen und Experimenten bei geöffnetem Thorax. Obwohl schon SKODA, BAMBERGER, ich u. A. diesen letzteren Punkt hervorhoben, so ist in dieser Beziehung das Urtheil COLIN'S [21]

ganz besonders massgebend. Er selbst, Professor des Thierarznei-Institutes zu Alfort, sagt über diesen Gegenstand Folgendes: Es ist nicht begründet, wenn die Erscheinungen der Herzthätigkeit beim Menschen jenen bei Thieren ganz gleichgestellt werden. Im seitlich abgeplatteten Thorax der Thiere liegt ein konisch längliches Herz, dessen Spitze nur das Zwerchfell berührt. Der Thorax des Menschen ist in sagittaler Richtung abgeplattet, und seine Längsachse liegt schief zum Sternum, so dass die Spitze nach links gerichtet ist. Er sagt ferner, dass, wenn man einem Hunde oder Schweine die Stellung auf die vier Beine, oder dem Rumpfe eine verticale Stellung giebt, das Herz keineswegs die gleiche Form zeigt, wie in der Seitenlage.

Die eben aufgezählten Schwierigkeiten sind die Ursache davon, dass, trotzdem Physiologen und Kliniker sich seit mehr als drei Jahrhunderten mit dem Problem des Herzstosses beschäftigen, man noch immer zu einer Einigung in dieser Sache noch nicht gelangt, und man immer nicht über die Phasen der Hypothesen hinausgekommen ist.

Auch die neuere Lehre von den Herzstosscurven, mit denen man sich seit deren Begründung durch MAREY und CHAUVEAU [22]) so emsig beschäftigt, hat jene sanguinischen Hoffnungen, die man in Betreff der Aufklärung des Herzstosses an sie geknüpft hat, nicht erfüllt. Hat man ja, meiner Meinung nach, im Vornherein von dieser Methode nichts mehr erwarten können, als exactere Aufschlüsse über die einzelnen Phasen der Herzbewegungen in der Zeit, respective über das Verhältniss der einzelnen Abschnitte der Herzstosscurve zur Systole und Diastole, respective zu den Zeitabschnitten, in welchen die Herztöne zu Stande kommen, aber keineswegs über den eigentlichen Mechanismus, durch welchen das Anschlagen der Herzspitze an den Thorax bewerkstelligt wird. Aber auch diese Erwartung hat sich bis jetzt als illusorisch gezeigt, denn schon von Anfang an sind die Deutungen des Kardiogramms einander sehr widersprechend gewesen und gerade in letzterer Zeit, wo man mit vervollkommneteren Instrumenten und Methoden (Markirung mit dem Karotispulse, mikrophonische Methode von HÜRTHLE [23]) arbeitet, ist es klar geworden, dass man in der Auslegung der einzelnen Abschnitte des Kardiogramms noch lange nicht wird zu eindeutigen Resultaten gelangen.

RECH, HILBERT, FREY [24]), HOCHHAUS, HÜRTHLE und A. SCHMIDT [25]) haben nämlich einstimmig gefunden, dass die Herzstosstheorie von MARTIUS [26]), die also lautet: „Der Herzstoss ist eine Function der Verschlusszeit" in dieser Form nicht richtig sei, da sich dieser Satz auf den von MARTIUS als feststehend dahingestellten 2. Satz stützt, vermöge dessen der Gipfel der Spitzenstosscurve mit dem Ende der Verschlusszeit zusammenfällt, was eben alle anderen obgenannten Forscher in Abrede stellen, indem sie mit ihren verbesserten Untersuchungsmethoden einstimmig gefunden haben, dass der Gipfel zwar manchmal, aber nicht immer mit dem Ende der Verschlusszeit zusammenfalle. — A. SCHMIDT kommt nun zu folgendem Resultate: In vielen Fällen fällt weder der Beginn des ansteigenden Schenkels des Kardiogramms mit dem Beginn der Verschlusszeit, noch das Ende derselben mit dem Ende der Verschlusszeit zusammen, dass also der erste Ton nicht immer auf den Beginn des ansteigenden Schenkels, sondern häufig erst auf die Mitte dieses Schenkels fällt, und dass die vorgewölbte Thoraxwand im Anfange der Austreibungszeit noch nicht wieder zurücksinkt, sondern vorgewölbt bleibt.

Ueberdies wird von den obgenannten Forschern einstimmig zugegeben, dass das Kardiogramm in seinen Resultaten trotz verbesserter Instrumente und Methoden höchst unzuverlässig sei, da dasselbe durch verschiedene Nebenverhältnisse (wechselnder Druck der Pelote auf die Herzspitzengegend, Vorhofscontraction, Respiration) wesentliche Veränderungen erfährt. Auf einen sehr wichtigen Um-

Digitized by Google

stand hat übrigens HOCHHAUS hingewiesen, nämlich darauf, dass starke Störungen der Herzthätigkeit bei verschiedenen einfachen und complicirten Klappenfehlern mit ganz normalen Formen des Kardiogrammes einherzugehen pflegen, und erst wenn Compensationsstörungen (unregelmässige Herzschläge) auftreten, zeigen sich Abweichungen von der normalen Form. Nach alldem kommt SCHMIDT zu dem Schlusse, dass die Kardiographie zur Zeit noch wenig Aussicht auf klinische Verwerthbarkeit bietet.

Dass übrigens der Herzstoss im Beginn der Systole zu Stande kommt, in dem Momente nämlich, wo die Kammern noch am stärksten mit Blut gefüllt sind, also in dem der grössten Anspannung, wird von allen Physiologen schon längst gelehrt, von KÜRSCHNER [27]), ARNOLD [28]), HENLE, LUDWIG [29]) u. A. bis auf die neueste Zeit; dazu bedurfte es gar nicht der Kardiographie. Von vielen Anderen will ich zum Beweis dessen blos die Worte ARNOLD'S hier citiren, mit denen er seine Theorie vom Basisstoss motivirt: „Der Herzschlag wird wahrgenommen im Augenblicke der beginnenden Contraction des Herzens in dem Zeitraume, in welchem die Kammern noch völlig mit Blut gefüllt sind, wo aber in Folge der Systole der Vorhöfe und der beginnenden Contraction der Kammern das volle Herz ganz prall und convex wird" u. s. w.

In früheren Zeiten, als man noch über das Wesen der Blutcirculation sehr vage Vorstellungen hatte, kümmerte man sich wenig um das Wesen und die Ursache des Herzstosses, und man begnügte sich damit, den Herzstoss als das Resultat der Herzbewegungen überhaupt zu halten. Später glaubte man, dass der Herzstoss im Momente der und durch die Vergrösserung (Verlängerung) des Herzens, also während der Diastole zu Stande komme. Diese Meinung war besonders im 17. Jahrhundert verbreitet. Aber schon HARVEY [30]) fand dieselbe als unrichtig, und sprach den Lehrsatz aus: „Dass nur ein Körper, der die Härte des in der Systole begriffenen Herzens besitzt, im Stande sei, die Wirkung des Herzstosses hervorzubringen." Es wurde jedoch erst durch die Experimente von HOPE, CHARLES WILLIAMS, BOUILLAUD und J. MÜLLER'S als unzweifelhaft constatirt, dass der Herzstoss mit dem ersten Herztone und dem Karotidenpulse, somit mit der Systole zusammenfalle.

Trotz dieser Experimente und trotz des obigen Ausspruches des berühmten Entdeckers des Kreislaufes hatte sich indess die alte Lehre vom diastolischen Herzstosse nicht nur im vorigen, sondern auch im jetzigen Jahrhunderte bei einzelnen Physiologen und Klinikern erhalten, und haben sich sowohl in England und Frankreich als auch in Deutschland noch in der neueren Zeit Anhänger dieser Theorie gefunden. So in England CORRIGAN und STOKES, in Frankreich MARC d'ESPINE, PIGEAUX, BEAU [31]) und allerneuestens (1880) ROSALIMOS [32]), in Deutschland BURDACH, BAUMGÄRTNER und COHEN. [33]) Von allen wurde der diastolische Herzstoss theils durch die Contraction der Vorhöfe, theils durch die Vergrösserung, respective Verlängerung des Herzens erklärt, und blos HALFORD erklärte denselben von der Verlängerung der grossen Arterien in Folge des Semilunarklappenstosses, eine Theorie, die noch am meisten Sinn hätte (s. oben über „diffusen und circumscripten diastolischen Klappenstoss").

ARAN (Uebersetzer der 4. Aufl. des Lehrbuches über Percussion und Auscultation von SKODA. 1850) hat sogar die Theorie aufgestellt, dass der Herzstoss sowohl während der Diastole, als auch während der Systole zu Stande komme, welche beide Stösse sich jedoch erst in krankem Zustande von einander isoliren lassen, während sie im normalen Zustande mehr in einander verschmelzen. Und diese „Ausgeburt der Phantasie", wie sie SKODA mit Recht nennt, will ARAN durch Vivisectionen constatirt haben.

Nachdem nun abgesehen von diesen Ausnahmen constatirt wurde, dass der Herzstoss mit der Systole zusammenfalle, sah man sich genöthigt, andere Theorien aufzustellen, die den Herzstoss im systolischen Momente

Digitized by Google

erklären sollten. Da haben sich nun im Verlaufe der Zeit sehr zahlreiche Theorien ausgebildet, die sich zunächst in folgender Weise classificiren lassen:

a) Der Herzstoss entsteht ausschliesslich durch die Erhärtung, Formveränderung und Verdickung an der Basis des Herzens (Basisstoss).

b) Der Herzstoss entsteht durch das Anschlagen der Herzspitze an die Brustwand, wodurch die intercostalen Weichtheile zwischen der 5. und 6. Rippe hervorgetrieben werden (Spitzenstoss).

c) Der Herzstoss wird durch beide eben genannte Momente bedingt, oder blos durch die Herzspitze, jedoch so, dass die Formveränderung an der Basis als nothwendiges Moment für eine derartige Spitzenbewegung werde, dass durch letztere der Herzstoss zu Stande komme.

Die sub *b)* gehörigen Theorien zerfallen wieder in 2 Kategorien, indem nämlich die Einen das Anschlagen der Herzspitze an die Brustwand ohne irgend welche Formveränderung (Biegung oder Krümmung) der Herzspitze zu Stande kommen lassen, sondern durch sogenannte Hebel- oder auch Rotationsbewegungen, bei denen nämlich die Längsachse des Herzens geradlinig bleibt, während die Anderen den Spitzenstoss von einer Formveränderung des Spitzentheiles des Herzens herleiten, die durch die eigenthümliche Anordnung der Musculatur der Ventrikel bedingt wäre, und zwar soll dabei die Herzspitze bald eine schraubenförmige, bald eine hakenförmige Bewegung in der Richtung gegen die Brustwand machen.

Das sind nun die entfernteren Ursachen, die man für das Zustandekommen des Herzstosses aufgebracht hat und nun wollen wir die verschiedenen Theorien einzeln in Betracht ziehen und dabei die näheren, das heisst diejenigen Momente erläutern, von welchen die verschiedenen Autoren die eben aufgezählten Bewegungsarten und Formveränderungen der Herzbasis und Herzspitze ableiteten.

Diejenigen, die den Herzstoss vom Prallwerden des Herzens während der Systole herleiten, geben an, dass das Herz in seiner ganzen Ausdehnung sehr innig an die Brustwand anliegt, und sich in keiner Weise von derselben entfernen kann. Das Herz könne deshalb keinen „Stoss" geben, weil es nicht ausser Berührung mit der Brustwand kommen kann, um daran stossen zu können. Nach dieser Theorie sollte nun der Herzstoss auf die Weise zu Stande kommen, dass, indem das diastolische Herz auf seiner Unterlage flach aufliegt, und demnach einen flachovalen Kegel bildet, dessen Querdurchmesser grösser ist als der Dickendurchmesser, der Ventrikelkörper in Folge seiner systolischen Zusammenziehung plötzlich erhärtet, und zugleich die Form eines Kegels mit runder Basis annimmt, respective in seinem Querdurchmesser ab-, in seinem Dickendurchmesser aber zunimmt, und so durch letzteres Moment einen Stoss gegen die Brustwand ausübt. Der Schöpfer dieser Theorie ist Arnold [28]), die dann auch von Kiwisch [4]), Purkinje, Hamernjk [5]), Bamberger [2]), Marey [33a]) und Chauveau [33b]) acceptirt wurden.

Nach dieser Theorie müsste also der Herzstoss stets an der Herzbasis neben dem Sternum im 3. und 4. Intercostalraum zu fühlen sein, nicht aber im 5. Intercostalraum, wo er gewöhnlich zu finden ist. Indess lässt sich nicht leugnen, dass in vielen Fällen, wo nämlich neben dem Sternum an der 3. und 4. Rippe ein Stoss wahrgenommen wird, also der sogenannte Basisstoss, von der systolischen Erhärtung der Herzbasis entstehe; diese Theorie erklärt aber durchaus nicht den Spitzenstoss.

Da nun eben auch Viele die Mangelhaftigkeit der Arnold-Kiwisch-Marey'schen Theorie einsahen, nahmen sie, wie oben sub *c)* gesagt wurde, eine vermittelnde Stellung ein, indem sie neben der Formveränderung der Herzbasis auch noch einen Spitzenstoss annahmen. Hier nimmt in erster Reihe die Theorie von Ludwig [34]) die dominirende Stellung ein. Nebenbei sind noch Gendrain [35]), P. Guttmann [36]) und Rosenstein [20]), die aber nicht mit der Theorie von Ludwig übereinstimmen, hierher zu reihen.

Digitized by Google

Da nun die LUDWIG'sche Theorie die heutzutage verbreitetste ist, inwieferne derselben alle Physiologen ohne Unterschied von DONDERS [37]), VOLKMANN und HENLE angefangen bis zu den Physiologen der jüngsten Zeit huldigen, so wollen wir weiter unten dieselbe näher besprechen.

Die Theorien, nach welchen der Herzstoss blos durch die Herzspitze entstehen sollte, sind ebenso zahlreich als weit auseinandergehend. Doch lassen sich dieselben in folgende Kategorien ordnen:

1. Der Spitzenstoss kommt durch sogenannte Hebelbewegungen zu Stande, die das Herz mit jeder Systole machen, und durch welche die Herzspitze gegen die intercostalen Weichtheile gestossen werden sollte. Diese Hebelbewegungen werden entweder durch Ursachen bedingt, die ausserhalb des Herzens selbst existiren (SENAC [38]), HALLER [39]), BAHR [40]), GEIGEL [41]), GIRAUD-TEULON [42]), AUFRECHT [43]), GERMAIN [44]), oder durch Momente, die im Ventrikelkörper selbst liegen, und zwar in der Anordnung der Musculatur (HARVEY [30]), KÜRSCHNER [27]), HOPE [45]), HEINE [46]), LUDWIG [34]) und alle Physiologen).

2. Durch Rotationsbewegungen, die das Herz entweder in Folge der Anordnung der grossen Gefässe (KORNITZER [47]), oder in Folge des spiraligen Verlaufes der Muskelfasern der Ventrikelwand (WILKENS [48]), HEIGL [49]) mit jeder Systole und Diastole macht.

3. Durch den Rückstoss, den das Herz mit jeder Systole erleiden sollte, und zwar *a)* nach Art des SEGNER'schen Rades (ALDERSON [50]), GUTBROD-SKODA [51]), HIFFELSHEIM [52]), BATAILHIÉ [53]), British association), *b)* in Folge der Verlängerung der grossen Gefässe in der Richtung der Herzbasis (GENDRAIN [35]), KORNITZER [47]), AUFRECHT [43]) u. A.), *c)* nach dem Principe des hydraulischen Widders (KARL SCHMID [54]). Endlich

4. durch eine eigene Bewegung der Herzspitze in Folge der eigenthümlichen Anordnung der Muskelfasern der Ventrikel, und zwar ist diese Bewegung, wie schon oben erwähnt wurde, entweder eine spiralige (BOUILLAND [18]), FILHOS, VALENTIN [55]), CRUVEILHIER [56]) oder eine hakenförmige (SCHEIBER [3]), BÓKAI [57]), oder eine unbestimmte (ROSENSTEIN [20]).

Die älteste Theorie vom systolischen Herzstosse rührt offenbar von dem Entdecker der Circulation selbst, von HARVEY [30]) her, der den Herzstoss von einer Hebelbewegung des Herzens herleitete, die dieses während der Systole macht, und in Folge deren die Herzspitze an die Brustwand anschlägt: „*Quod erigatur cor te in mucronem se sursum elevet, sic ut illo tempore ferire pectus, et foris sentire pulsatio possit.*“

Eine im vorigen und noch zu Beginn des jetzigen Jahrhunderts allgemein verbreitete Theorie war die von SENAC [38]), die auch von HALLER, SÖMMERING, TREVIRANUS und MAGENDIE in seinem ganzen Umfange acceptirt wurde. Sie erklärt den Herzstoss von 2 Momenten, nämlich 1. aus der Anfüllung und Vollumszunahme der Vorhöfe während der Systole der Ventrikel, wodurch der Ventrikelkörper, „da die dicker gewordenen Vorhöfe sich nach rückwärts gegen die Wirbelsäule hin nicht vergrössern können“, nach vorn gestossen wird, und 2. aus der Streckung des Aortenbogens und der Pulmonalarterie. SENAC legte indess viel mehr Gewicht auf das erste als auf das zweite Moment, trotzdem wird in der Literatur zumeist nur das letztere allein erwähnt. Ebenso irrig ist die in den Lehrbüchern vorkommende Meinung, als hätte HALLER zur obigen Theorie SENAC's noch die hakenförmige Krümmung der Herzspitze als Ursache des Herzstosses angenommen. Diese letztere erwähnt er jedoch blos im Capitel über die Formveränderung des Herzens während der Systole und Diastole als eine bei Vivisectionen gesehene Erscheinung, spricht jedoch im ganzen Capitel über den Herzstoss nichts darüber (s. sein grosses Werk *Elementa phys.*, Bd. I, pag. 389 und sein kurzes Lehrbuch der Physiologie, Berlin 1781, 4. Ausgabe, übersetzt von UDEN).

Auch KÜRSCHNER [27]) leitet den Herzstoss hauptsächlich von Hebelbewegungen und nur nebenbei von Rotationsbewegungen des Herzens her. Die ersteren

denkt sich KÜRSCHNER auf folgende Weise zu Stande kommend: „Die Herzspitze wird während der Diastole durch das Einströmen des Blutes in die Kammern nach abwärts gedrängt und so die Aorta und Pulmonalis angespannt. Mit jeder Systole nun werden die Ventrikel durch Schliessen der Vorhofsklappen von dem Drucke des venösen Blutes befreit, die gedehnten Arterien verkürzen sich und die Spitze wird gehoben; dass aber dieses Gehobenwerden der Spitze so stark wird, um einen fühlbaren Stoss gegen die Brustwand hervorzubringen, liegt darin, dass das Blut in derselben Richtung durch eine kräftige Zusammenziehung der Muskelfasern fortbewegt wird, und das Herz durch diese Contraction eine ziemlich bedeutende Härte und Festigkeit erlangt."

Die Theorie von HOPE [55]) verdient insoferne Beachtung, da sie eine der ersten war, die den Herzstoss von den Structurverhältnissen des Herzens ableitete. HOPE sagt nämlich über den Herzstoss Folgendes: „Die Fasern ziehen sich nach den grossen Arterien zusammen und die Vorhöfe bilden einen umso besseren Anhaltspunkt, da sie während der Systole gefüllt und ausgedehnt werden. Die sich gegen die grossen Arterien hier zusammenziehenden Fasern ziehen nun den so gespannten und gerundeten Körper der Kammer gegen die Vorkammern hin, dadurch wird die Spitze der Kammern gleichsam als das Ende des langen Hebelarmes, dessen Stütze die Vorkammern sind und dessen Kraft an der Aorta und Pulmonalis wirkt, heraufgeschnellt. Wahrscheinlich trägt auch das Zurückdrängen der Vorhofsklappen zur Hebung der Herzspitze bei; indem sie nämlich auf eine Flüssigkeitssäule wirken, deren Widerstandskraft das Gewicht des Herzens überwiegt, fällt die Wirkung auf die Herzspitze selbst zurück, und stösst dieselbe vorwärts. (Erinnert andeutungsweise an die neueste Theorie von C. SCHMID [54]), s. weiter unten.)

HEINE [46]) leitete den Herzstoss von der Contraction der Papillarmuskeln ab, die nämlich die Bi- und Tricuspidalklappen in Spannung versetzen, wodurch das Herz gegen die Brustwand geworfen wird. Der Herzstoss tritt umso mehr hervor, da der grosse Zipfel beiderlei Klappen an dem Aortenring ihre Insertion haben. Sowohl die Theorie von HOPE als die von HEINE haben sowohl von KÜRSCHNER als SKODA ihre genügende Widerlegung gefunden

Die Theorie von LUDWIG [34]), der sich ausser den bereits erwähnten auch FILEHNE und PENZOLDT [58]) anschlossen, leitet den Herzstoss einerseits von der systolischen Formveränderung der Herzbasis ab, die nämlich aus der Gestalt der Ellipse in die des Kreises übergeht, andererseits von dem Bestreben der Herzspitze, sich während der systolischen Verkürzung der Längsachse des Herzens der Basis senkrecht gegenüber zu stellen, und so, sich in Folge dessen von seiner Unterlage abhebend, gegen die vordere Brustwand anstösst und den Zwischenrippenraum vorwölbt.

Nach der Ansicht von LUDWIG soll also der Herzstoss durch eine hebelartige Bewegung, die die Herzspitze mit jeder Systole macht, bedingt sein. LUDWIG denkt sich nämlich, dass das Herz seiner ganzen Länge nach unmittelbar an die vordere Brustwand anliegt, und in dieser Lage während der Diastole die Längsachse des Herzens mit der Ebene der Basis einen nach hinten offenen Winkel bildet, der sich jedoch mit jeder Systole dadurch ausgleichen muss, dass sich die Herzspitze mit jeder Systole senkrecht auf die Ebene der Herzbasis stellt, und zwar so, dass der Mittelpunkt der Ebene mit der Herzspitze in gerader Linie zu liegen kommt. Gegen diese Theorie wäre ausser den von mir und Anderen schon früher vorgebrachten Bedenken auch noch folgender Punkt zu erwägen.

Gesetzt im Falle, es wäre die LUDWIG'sche Theorie im Principe richtig, so würde dieselbe das Zustandekommen des Herzstosses noch einigermassen beim Menschen erklären, aber durchaus nicht beim Säugethiere, welches auf 4 Beinen ruht, und bei welchem das Herz nicht quer im Thorax liegt wie beim Menschen, sondern der Längsachse des Körpers mehr weniger parallel in der Mittellinie des

Digitized by Google

Thorax, und zwar so, dass blos die Herzspitze das Zwerchfell berührt, mit seiner Basis nach vorn gegen das Kopfende des Körpers sieht, und das Herz seiner ganzen Länge nach am Brustbein aufliegt. Das Herz liegt nun im erschlafften Zustande auf dem Brustbein so auf, dass die nach vorn gekehrte Basis eine quer ovale Form hat, die nach hinten liegende Spitze ebenfalls auf dem Brustbein aufliegt, und die Längsachse des Herzens mit der Ebene der Herzbasis einen nach oben (gegen die Wirbelsäule hin) offenen Winkel bildet. Wenn sich nun in der Systole die Herzspitze von ihrer Unterlage erhebt, um sich auf die nun gerundete Ebene der Herzbasis senkrecht zu stellen, so wird offenbar die Herzspitze eine Excursion gegen die Wirbelsäule hin machen, und so, im Falle sie diese nicht erreichen kann, in die Luft stossen. Man könnte also nach der LUDWIG'schen Theorie den Herzstoss beim Säugethiere nicht erklären.

Von allen Theorien machte von jeher das meiste Aufsehen und war zumeist der Gegenstand der Controverse die durch die Autorität SKODA's getragene sogenannte GUTBROD-SKODA'sche Theorie, nach welcher der Herzstoss nach Art eines abgeschossenen Gewehres oder des SEGNER'schen Rades durch den Rückstoss oder, wie ihn auch Manche nennen, den Reactionsstoss zu Stande kommt, welchen das Herz in toto in der Richtung der Herzspitze dadurch erleidet, dass das Blut mit jeder Systole in die grossen Arterienstämme hinausgetrieben wird. „Bei der Zusammenziehung der Herzkammern," heisst es nämlich bei SKODA [61]) (pag. 166), „verursacht der Druck, den das Blut auf die der Ausflussöffnung gegenüberstehende Wandung des Herzens ausübt, eine Bewegung des Herzens in der der Ausflussöffnung entgegengesetzten Richtung, und diese Bewegung verursacht den Stoss gegen die Brustwand. Das Herz wird mit einer der Schnelligkeit und der Menge des ausströmenden Blutes proportionalen Kraft in der den Arterien entgegengesetzten Richtung gestossen."

Indess hatte schon lange vor der Publication der GUTBROD'schen Theorie durch SKODA [60]) ALDERSON [50]) dieselbe Idee über den Herzstoss in einem englischen Journal niedergelegt. Nur war dieselbe am Continente lange Zeit unbekannt geblieben. Erst durch MARKHAHN, den englischen Uebersetzer des SKODA'schen Lehrbuches über Auscultation und Percussion im Jahre 1853, wurde die Thatsache von der Publication der ALDERSON'schen Theorie im Jahre 1825 bekannt, und von HAYDEN (*The diseaes of the heart and the aorta.* Dublin 1875, pag. 113) bestätigt. Nach alldem lässt sich die Frage aufwerfen, nach wen soll die Rückstosstheorie benannt werden, nach dem ersten Autor ALDERSON, oder nach dem zweiten Entdecker GUTBROD, oder endlich nach letzterem und dem Verbreiter dieser Theorie, GUTBROD-SKODA, wie dies schon allgemein in die Wissenschaft bereits seit lange eingeführt ist?

PAUL GUTTMANN [61]) äusserte sich hierüber folgendermassen: „Man wird es als eine wissenschaftliche Pflicht erachten müssen, bei der sogenannten Rückstosstheorie des Herzens, falls sie den Namen ihres ersten Urhebers führen soll, den Namen GUTBROD'S fallen zu lassen und ihr die Bezeichnung der ALDERSON-schen Rückstosstheorie zu subsumiren." Nachdem nun aber die Idee von ALDERSON durch lange Zeit in einer englischen Zeitschrift begraben war, und erst durch die Uebersetzung des SKODA'schen Werkes selbst bekannt wurde, andererseits aber zu bedenken ist, dass auch die Theorie des Rückstosses von GUTBROD vielleicht nie bekannt geworden wäre, da ja GUTBROD dieselbe gar nicht publicirte und seine Idee überhaupt nur durch SKODA bekannt wurde, durch ihn mit der ganzen Macht seiner Autorität getragen und mit allen Mitteln seiner scharfen Logik und reichlichen Erfahrung am Krankenbette vertheidigt wurde, wenn wir nun all das in Betracht ziehen, so müssen wir zugestehen, dass bei der Frage der genealogischen Benennung dieser Theorie zunächst SKODA mindestens dieselben Verdienste gebühren wie den Urhebern selbst, und es darf demnach der Name SKODA'S in der Benennung dieser Theorie überhaupt nicht fehlen. Da aber der Name SKODA'S unbedingt an den Namen GUTBROD'S gebunden ist, so

Digitized by Google

wäre es höchst unbillig, die Benennung ALDERSON-SKODA zu gebrauchen, und es kann somit auch der Name GUTBROD nicht ausgelassen werden. Soll aber, wie es auch recht und billig ist, auch das Verdienst des ersten Entdeckers der Theorie gebührend berücksichtigt werden, so muss die Theorie des Rückstosses als die ALDERSON-GUTBROD-SKODA'sche Theorie bezeichnet werden.

Uebrigens hat diese Theorie auch in Frankreich ihre, allerdings die spätesten „Entdecker" gehabt. HIFFELSHEIM [62]) hatte nämlich die Idee vom Rückstosse und seine bekannten hierauf bezüglichen ingeniösen Experimente mit Kautschukherzen in drei Memoiren veröffentlicht, ohne jedoch weder von der GUTBROD-SKODA'schen, noch von der ALDERSON'schen Theorie etwas gewusst zu haben, denn nachdem er inzwischen von der Existenz der GUTBROD'schen Theorie erfuhr, konnte er seine Indignation nicht darüber verhehlen, dass seine „Entdeckung" schon 17 Jahre vorher in Wien gemacht wurde. Zum vierten Male wurde die Rückstosstheorie endlich von BATAILHIÉ entdeckt, der sogar die Ursache angab, weshalb man die Theorie des Rückstosses „bis jetzt" (nämlich bis zu seiner Publication) nicht aufgefunden hat, nämlich weil die gleichzeitige systolische Verkürzung des Herzens den Rückprall verkennen liess!

Die Theorie des Rückstosses war von Anfang an sehr vielen Angriffen unterworfen, die sich in der ersten Zeit gegen das Princip der Theorie wendeten (JOH. MÜLLER, KÜRSCHNER, BAMBERGER u. A.), selbst dann noch, nachdem die Experimente von HIFFELSHEIM bekannt wurden, die die Anwendbarkeit des Principes des Rückstosses auf das Herz auf's Ueberzeugendste bewiesen (BERNER [62]), KORNITZER, CHAUVEAU). Ich war nun zu jener Zeit einer der Ersten, der für die principielle Anwendbarkeit des Rückstosses auf das Herz mit neueren Gesichtspunkten und Beweismitteln eintrat, ohne jedoch die Verwerthung desselben für das Zustandekommen des Herzstosses zu acceptiren. [3]) Das war zu einer Zeit, wo es gerade mit der Rückstosstheorie ziemlich schlecht stand, wo zwei Jahre darauf (1864) in der 4. Aufl. seines Lehrbuches, pag. 168, SKODA selbst Folgendes sagte: „Noch vor nicht langer Zeit betrachtete sie (die Theorie) die Mehrzahl als widerlegt, und sie wurde nur noch angeführt, um beifügen zu können, dass sie unhaltbar sei." Dass aber die Theorie doch wieder zur Geltung kam, und AUFRECHT [63]) im Jahre 1877 schon sagen konnte, dass sich die Rückstosstheorie zur Zeit der meisten Anhänger erfreue, und dass heute die Anwendbarkeit des Gesetzes vom Rückstosse auf das Herz im Allgemeinen, und zwar auch für die Physiologen eine feststehende Thatsache ist, glaube ich eben mit meiner Arbeit (1862) ein bescheidenes Schärflein beigetragen zu haben, indem wenigstens nach mir sich Niemand mehr fand, der die Anwendbarkeit des Principes des Rückstosses auf das Herz noch in Zweifel gezogen hätte. Ich habe nämlich meine Argumente theils von den Erscheinungen des circulirenden Herzens, theils von dem anatomischen Baue des Herzens abgeleitet, dessen gewisse Formgestaltung ich als nothwendige Folge des Rückstosses erklärte.

Ich habe nämlich die Geltung des Rückstosses beim Herzen mit folgenden Argumenten gestützt:

1. Habe ich zu allererst auf den Kreuzungswinkel der grossen Arterien und auf die hieraus resultirenden Rückstosslinien aufmerksam gemacht, die dann von KÖRNER, JAHN und FEUERBACH zum Gegenstand weiterer Studien gemacht wurden, ohne dass einer von ihnen oder die betreffenden Lehrbücher der Physiologie, z. B. ROLLET, meine Arbeit erwähnt hätten (s. hierüber Näheres in meinen zwei letzteren Arbeiten über den Herzstoss [63]).

2. Habe ich das Phänomen des Herabsteigens der Herzbasis mit jeder Systole und Hinaufsteigen derselben mit jeder Diastole, sowie das Fixbleiben der Herzspitze sowohl in der Systole als in der Diastole, wie dies sich beim Froschherzen (nach damaliger Beobachtung) repräsentirte, vom Rückstosse erklärt, während alle Anderen das Phänomen theils von der Verlängerung der grossen Arterien erklärten und noch erklären (ROLLET), theils von anderen Umständen (BERNER,

Digitized by Google

HEIGL). Ich kann mich jedoch hier auf dieses Thema nicht näher einlassen, und muss hierauf bezüglich, sowie in Bezug aller folgenden Punkte auf meine oben citirten Arbeiten verweisen. Hier sei blos bemerkt, dass dasselbe Phänomen in Bezug der Herzbasis auch beim Säugethier und Menschen besteht, während in Bezug der Herzspitze durch FILEHNE und PENZOLDT [58]) ein sehr geringes Hinaufsteigen der Herzspitze mit jeder Systole und Hinabsteigen mit jeder Diastole sowohl beim Menschen als bei mehreren Säugethieren (Hund, Kaninchen und Meerschweinchen) constatirt wurde. Dasselbe Phänomen in Bezug der Herzspitze wurde auch seitdem von KLUG [64]) für das Froschherz constatirt, von welchem ich mich in seinem Laboratorium auch selbst überzeugte. Das ändert aber meine Erklärungsweise durch den Rückstoss in gar nichts, da ich schon im meiner ersten Arbeit erklärte, dass je nach den fördernden oder schwächenden, auf die Bewegung der Herzspitze einwirkenden verschiedenen Kräften in dem einen Fall ein Fixbleiben der Herzspitze, in dem anderen ein Nachabwärts- oder auch ein Nachaufwärtsbewegen der Herzspitze möglich ist.

3. Die Erklärung dessen, dass der *Conus arteriosus* des rechten Ventrikels beim Menschen viel ausgebreiteter ist als bei Säugethieren.

4. Dass das Herz des Säugethieres die Form eines langgezogenen, die des Menschen eines mehr kurzen und breiten Kegels hat, und dass der rechte Ventrikel mehr nach der Breite, der linke mehr nach der Länge ausgebildet ist, sowie auch, dass in krankhafter Volumszunahme des Herzens (Hypertrophie und Dilatation) ebenfalls das rechte mehr in der Breite, das linke mehr im Längsdurchmesser zunimmt.

Die Argumente, die ich gegen die Entstehung des Herzstosses durch den Rückstoss aufbrachte und noch jetzt als bestehend erachte, sind folgende: 1. Wird die Rückstossbewegung des Herzens in der Richtung der Herzspitze durch die gleichzeitige systolische Bewegung der Herzspitze gegen die Basis compensirt, ein Einwand, den selbst SKODA als palpabel fand (Lehrbuch. 1864, pag. 169, Notiz); 2. fällt wegen der von mir nachgewiesenen Rückstosslinien in Folge der Kreuzung der grossen Arterien die Resultirende des Rückstosses nicht auf die Herzspitze, wie JAHN [65]) nach mir beweisen wollte, sondern auf einen Punkt, der etwa zwischen Herzspitze und der Mitte der vorderen Herzwand liegt.

Von jenen Theorien, die so wie die LUDWIG'sche Theorie den Herzstoss sowohl von der Formveränderung, als auch noch von einem anderen den Spitzenstoss verursachenden Momente erklären sollten, wären noch die von GENDRAIN [35]), GUTTMANN [36]) und ROSENSTEIN [20]) zu erwähnen.

GENDRAIN leitet den Herzstoss einerseits von der Formveränderung und Verdickung der Herzbasis nach ARNOLD-KIWISCH, jedoch im Vereine mit der Verlängerung der Arterienstämme an der Herzbasis her. GENDRAIN scheint, so weit ich die Literatur verfolgen konnte, der Erste gewesen zu sein, der überhaupt von einer Verlängerung der grossen Gefässe während der Systole sprach, und dieselbe für den Herzstoss verwerthete. Die systolische Verlängerung der Arterien in der Richtung gegen das Herz blieb nun von da ab ein bleibendes Thema und eingebürgertes Axiom in der Literatur des Herzstosses, ja überhaupt in der Physiologie. Ich gehe nun auf dieses Thema hier nicht weiter ein und behalte mir vor, mich über dasselbe anderen Ortes weitläufiger zu äussern.

Auch VALENTIN [55]) spricht von einer Verlängerung der Arterien beim Zustandekommen des Herzstosses, was vielleicht Vielen auffallend sein wird, da es in der Literatur fast überall heisst, dass er eine mit BOUILLAUD übereinstimmende Ansicht über den Herzstoss hätte. Es ist wahr, dass VALENTIN auch ein Emporheben der Herzspitze in Folge eigenthümlicher Anordnung der Muskelfasern der Kammern annimmt; nebenbei jedoch sagt er, dass der Herzstoss durch die in Folge Verlängerung der Aorta und Pulmonalis bedingte Hebelbewegung verstärkt wird, was nach der Ansicht von VALENTIN um so leichter geschieht, als während der Kammersystole die Vorkammern, während der Kammer-

Digitized by Google

diastole hingegen die Kammern mit Blut gefüllt werden und demnach der Schwerpunkt des Organes während der Kammersystole mehr nach hinten, während der Kammerdiastole weiter nach vorn zu liegen kommt. Letzteres Moment, welches VALENTIN demnach als zum Herzstoss beitragend bezeichnet, hat er offenbar von SENAC und HALLER entlehnt, die, wie wir oben sahen, dasselbe als Hauptmoment für die Ursache des Herzstosses bezeichnen.

P. GUTTMANN[36]) sah sich in Folge von Experimenten bewogen, den Herzstoss neben der systolischen Formveränderung und Verdickung der Herzbasis auch vom Rückstosse herzuleiten, während ROSENSTEIN[20]) für das Zustandekommen des Herzstosses neben der systolischen Formveränderung noch eine eigene, dem Spitzentheile allein zukommende Bewegung nach vorn annimmt, ohne jedoch eingestandenermassen angeben zu können, welcher Art diese Spitzenbewegung wäre. Ausserdem giebt er endlich zu, dass Rückstoss und Verlängerung der grossen Arterienstämme unterstützend mitwirken können.

Was noch die übrigen Theorien betrifft, die den Spitzenstoss von Hebelbewegungen herleiten, so kommen hier nur noch diejenigen in Betracht, die den Spitzenstoss von der Streckung und Abflachung des Aortenbogens allein, oder auch von der systolischen Verlängerung der grossen Arterien in der Richtung des Herzens ableiten. Zu den ersteren gehören BAHR[40]), GERMAIN[44]), GEIGEL[41]) und GIRAUD-TEULON[42]), zu den letzteren AUFRECHT[43]), welch letzterer Gelegenheit hatte, eine Sternalfissur bei einem 13jährigen Mädchen zu beobachten. Während er nun die Locomotion des Herzens nach unten von der Verlängerung der Arterien herleitete, lässt BAHR dieselbe vom Rückstosse im Sinne GUTBROD-SKODA's entstehen. Gegen alle diese Theorien führt ROSENSTEIN[20]) die klinische Erfahrung in's Treffen, vermöge deren bei Aneurysmen der *Aorta ascendens* oder des Aortenbogens der Herzstoss ganz normal oder auch verstärkt sein kann (s. Näheres hierüber weiter oben beim „negativen Herzstoss").

Diejenigen Theorien, die den Spitzenstoss von Rotationsbewegungen ableiten, sind eigentlich von zweierlei Art. Nach der einen Art wird die Rotationsbewegung ohne Krümmung der Herzspitze als Ursache des Herzstosses erklärt, nach der anderen ist die Rotationsbewegung mit einer Krümmung der Herzspitze verbunden, und wird der Herzstoss von diesem letzteren Moment abgeleitet. Zu den Theorien der ersteren Kategorie, die hier in erster Reihe folgen werden, gehört auch die von KÜRSCHNER, der aber den Rotationsbewegungen nur eine untergeordnete Rolle beim Zustandekommen des Herzstosses zukommen lässt, indem er denselben der Hauptsache nach, wie wir dies weiter oben sahen, von Hebelbewegungen herleitet. Dagegen leitete KORNITZER[47]) den Herzstoss hauptsächlich von Rotationsbewegungen des Herzens in Verbindung mit der Verlängerung der grossen Arterien nach abwärts her, und dies sollte dadurch zu Stande kommen, dass, indem die Wurzel der Aorta und Pulmonalis um eine halbe Spirale um einander gewunden sind, diese Spirale in Folge der systolischen Verlängerung dieser Arterien länger wird, und sich zugleich besser zurollt, während sich dieselbe während der Diastole wieder aufrollt. Dadurch wird dem Herzkörper in der Systole eine Rotationsbewegung von links nach rechts und zugleich eine Locomotion nach unten und links ertheilt, wodurch der Herzstoss zu Stande kommen sollte. Indess, abgesehen davon, dass schon SKODA diese Theorie durch Erscheinungen am Krankenbette widerlegte, wurde dieselbe auch durch die Experimente von ROSENSTEIN, CHAUVEAU und AUFRECHT widerlegt. Speciell ROSENSTEIN hat gezeigt, dass nach Unterbindung der zu- und abführenden Gefässe sowohl der Herzstoss als auch die Rotationsbewegungen fortbestanden, wodurch bewiesen ist, dass die Letzteren durch die Anordnung der Muskulatur bedingt seien.

Auch WILKENS[48]), der die Herzbewegungen bei einem Kranken mit Empyem und einer hieraus entstandenen Thoraxfistel beobachtete, leitet wie KORNITZER den Spitzenstoss von einer Locomotion des Herzens nach unten und links, und gleich-

Digitized by Google

zeitiger Rotationsbewegung desselben um seine Längsachse her, und zwar die erstere von der systolischen Längsdehnung der grossen Gefässe, die letzteren theils nach KORNITZER von der spiraligen Zurollung derselben an ihrer Wurzel, theils aber auch von der spiraligen Anordnung der Muskelfasern des Herzens selbst.

HEIGL [49]) hatte Gelegenheit, die Herzbewegungen bei einem Manne (August Wittmann), der wegen eines grossen Sarkoms in der Herzgegend operirt wurde, und bei dem in Folge dessen das Herz ganz frei zu Tage lag, zu beobachten. Er leitet den Herzstoss von den deutlich gesehenen Rotationsbewegungen des Herzens um seine Längsachse und einer durch die Contraction der Ventrikel bedingten eigenen Bewegung der Herzspitze in der Richtung von hinten, links und unten nach vorn, rechts und oben her, ohne jedoch ähnlich wie ROSENSTEIN die Art dieser Bewegung näher definiren zu können.

Ganz ausschliesslich und allein von Rotationsbewegungen des Herzens, und zwar mit spiraliger Krümmung der Herzspitze leiten den Spitzenstoss BOUILLAUD [13]), FILHOS [13]) und CRUVEILHIER [50]) ab, welch Letzterer die Herzbewegungen bei einem 11 Stunden am Leben gebliebenen neugeborenen Kinde mit *Ectopia cordis* zu beobachten Gelegenheit hatte, wobei er besonders starke Rotationsbewegungen am Herzen wahrnahm. Als Ursache des Herzstosses geben diese Autoren die drehende Bewegung an, die der Herzkörper und damit auch die Herzspitze dadurch macht, dass die Muskelfasern des Herzens, die ihre Insertion an den sehnigen Ringen der Herzbasis haben, gewunden zur Spitze verlaufen und somit dem Herzen eine spiralig rotirende Bewegung verleihen, und zugleich die Herzspitze schraubenartig emporheben. VALENTIN acceptirt auch, aber, wie wir oben gesehen haben, nur zum Theil, diese Theorie.

Ich habe in meiner ersten Arbeit über den Herzstoss [3]) eine Theorie publicirt, vermöge deren der Herzstoss durch eine hakenförmige Krümmung der Herzspitze zu Stande kommen sollte. Ich ging nämlich von der Idee der ungleichen Musculatur, und demnach von der verschieden starken Muskelkraft der beiden Ventrikel des zweikämmerigen Herzens aus, vermöge deren, da die beiden Ventrikel sich mit jeder Systole gleichzeitig verkürzen, die Spitze als das beweglichere Ende des Herzens nach Analogie des sogenannten Compensationsstreifens sich nach der Seite der stärkeren Zusammenziehungskraft, respective gegen die Seite des linken Ventrikels hin krümmen müsse. Nun aber macht das Herz mit jeder Systole und Diastole auch Rotationsbewegungen, und zwar, wie bekannt, in dem Sinne, dass mit jeder Systole zumeist der linke Ventrikel gegen die vordere Brustwand zu liegen kommt. Es wird demnach die Herzspitze mit jeder Systole vermöge ihrer Biegung sich in den 5. Intercostalraum hineindrängen, die betreffenden Weichtheile hervorwölben und so den Herzstoss bewirken.

Meine Theorie ging demnach vom anatomischen Baue des Herzens aus und ist völlig unabhängig von der Circulation des Blutes. Denkt man sich einen parallel mit der Längsachse verlaufenden Querschnitt durch den Ventrikelkegel, der die Mitte der Basis und Herzspitze, sowie auch die Mitte der äusseren Wände und der Scheidewand trifft, und denkt man sich von einem solchen Querschnitt eine mehr weniger dicke Lamelle abgeschnitten, so erhält man der rechten Herzwand entsprechend einen schmäleren, der linken Wand entsprechend einen breiteren Muskelstreifen, welche beide gegen die Basis divergiren, zwischen sich einen der Herzscheidewand entsprechend geradlinigen dritten Muskelstreifen haben, mit welchem sich die beiden gegen die Spitze hin convergirenden seitlichen Muskelstreifen vereinigen, und denken wir uns endlich die zwei seitlichen Wandstreifen mit dem Scheidewandstreifen zu gleicher Zeit von der Spitze aus gegen die Basis sich verkürzen, so muss offenbar die Spitze in Folge der stärkeren Kraft, die sich im stärkeren, linken Muskelstreifen und in dem dem linken Ventrikel angehörigen Theile des Scheidewandstreifens entwickelt gegen die Seite des linken Muskelstreifens hinübergezogen werden. Das ist also der Sinn meiner Theorie.

Digitized by Google

Die Krümmung der Herzspitze hat, wie oben erwähnt wurde, schon HALLER bei Vivisectionen gesehen und beschrieben, ohne dieselbe jedoch für das Zustandekommen des Herzstosses zu verwerthen, wie ich (l. c. pag. 145—146) das gegen die gegentheiligen Berichte von KÜRSCHNER (R. WAGNER's Handwörterbuch der Phys., Theil II, pag. 86) und SKODA durch Citate aus HALLER's Werken nachgewiesen habe. Auch KÜRSCHNER giebt wohl zu, dass die Herzspitze bei der Systole „etwas krumm" werde, allein die Krümmung wäre zu unbedeutend, als dass der Herzstoss daraus erklärt werden könnte (Ibidem).

ROSENSTEIN [20]) sagt, nachdem er durch Experimente an Thieren nachwies, dass 1. die Rotationsbewegungen unabhängig seien von den grossen Gefässen (KORNITZER), und 2. der Herzstoss unabhängig sei sowohl von der systolischen Verlängerung der grossen Gefässe, als auch vom Rückstosse, Folgendes: „Die genaue Beobachtung der Bewegungen des Herzens lehrt, dass ausser der Erhärtung und Formveränderung des ganzen Ventrikels der Spitzentheil noch eine eigene ihm allein zukommende Bewegung nach vorn ausführt." Er spricht sich jedoch nicht darüber aus, welcher Art diese „besondere Bewegung" des Spitzentheiles sei, sagt aber doch, dass dieselbe jedenfalls ihren Grund in der Anordnung der Muskelfasern haben müsste. Er gedenkt dabei wohl auch an die pfropfzieherartige Bewegung, die schon BOUILLAUD und FILHOS als Ursache des Herzstosses angenommen haben, jedoch wäre die richtige Anordnung der Muskelfasern, meint er, noch nicht entdeckt. Von einer hakenförmigen Krümmung der Herzspitze, deren Annahme ja eben so nahe lag als die hypothetische pfropzieherartige, thut er keine Erwähnung; offenbar kannte er meine Theorie nicht, und dachte nicht einmal bei seiner Suche nach einer „eigenen Bewegung der Herzspitze" an die alte HALLER'sche Lehre von der hakenförmigen Krümmung der Herzspitze, die dieser bei Vivisectionen beobachtet zu haben angab. Denn hätte er daran gedacht oder etwas davon gewusst, so hätte er ja sicherlich auch diese erwähnt, sowie er auch die BOUILLAUD'sche Spitzenbewegung erwähnt und als unacceptabel hinstellt.

Meine Theorie wurde ausser von SKODA, GERHARDT [66]) und P. NIEMEYER [67]) von allen übrigen Autoren ganz und gar ignorirt, und auch von den genannten Autoren als unrichtig erklärt. Speciell SKODA (l. c. pag. 170) hält die Anwendung des physikalischen Gesetzes vom Compensationsstreifen auf die Herzbewegung für eine „merkwürdige Analogie", und erklärt den Mechanismus, wie ich mir das Zustandekommen des Herzstosses, respective der Krümmung der Herzspitze denke, als „auf ein grosses Missverständniss" beruhend. Mit fast denselben Worten erklärte seinerzeit JOH. MÜLLER [68]) die GUTBROD-SKODA'sche Theorie als unrichtig, indem er in Betreff derselben sagte: „Ich sollte denken, dass hier ein physikalisches Missverständniss obwaltet." Und dennoch war es kein Missverständniss, da die Anwendbarkeit des Gesetzes vom Rückstosse auf das Herz heute eine allgemein anerkannte Thatsache ist.

GERHARDT fertigt meine Theorie in einer kurzen Notiz seines Lehrbuches [66]) ab, dieselbe in das Gebiet der Theorien verweisend, „inwieferne noch Niemand bei Vivisectionen (?) eine Krümmung der Herzspitze gesehen und bei Palpation am lebenden Herzen gefühlt hätte". GERHARDT spricht also von meiner Theorie, als wären alle anderen von ihm aufgezählten Theorien, z. B. die von LUDWIG oder KORNITZER, für ihn längst erwiesene „Thatsachen", und hatte wahrscheinlich auch keine Idee davon, dass die Krümmung der Herzspitze schon von HALLER und KÜRSCHNER gesehen und beschrieben wurde.

Nach derartigen Kritiken musste es mir zur Genugthuung gereichen, dass BÓKAI [57]), ohne, wie es scheint, von meiner Theorie etwas gewusst zu haben, im Jahre 1884 seine experimentellen Untersuchungen über die Herzbewegungen an Thieren (Kaninchen und Hunden) publicirte, aus denen hervorging, dass er zu demselben Resultate gelangte, wie ich lange vorher durch blos theoretische Erwägungen, ausgehend von dem anatomischen Baue des Herzens und dem physikalischen Gesetze vom Compensationsstreifen.

Digitized by Google

BÓKAI hat nämlich die hakenförmige Krümmung der Herzspitze zuerst bei curarisirten Kaninchen beobachtet und dann am blossgelegten Herzen des Hundes auf graphischem Wege mittelst des LUDWIG'schen Kymographions demonstrirt. In Bezug der Details dieser Untersuchungen muss ich auf seine obcitirte Arbeit, sowie auf meine bereits ebenfalls citirten Arbeiten vom Jahre 1885 und 1891 verweisen, und kann hier blos das Resultat, zu welchem er durch seine Untersuchungen gelangte, wiedergeben, welches er nämlich dahin zusammenfasste, dass sich die Herzspitze mit jeder Systole gegen die Seite des linken Ventrikels hakenförmig krümme und, indem zugleich das Herz Rotationsbewegungen mache in dem Sinn, dass der linke Ventrikel mit jeder Systole mehr nach vorn zu liegen komme, der Herzstoss dadurch zu Stande komme, dass die hakenförmig gebogene Herzspitze gegen die vordere Brustwand anschlägt, also ganz genau die Worte und der Sinn, wie ich meine Theorie im Jahre 1862 publicirte.

Der Unterschied zwischen meiner und BÓKAI's Theorie liegt blos in der Auslegung der Ursache der Spitzenkrümmung. Während nämlich ich dieselbe von der ungleichen Vertheilung der Musculatur auf beide Ventrikel ableitete, giebt BÓKAI als Ursache der Krümmung die systolische Contraction gewisser nahe zur Herzspitze liegender „und in eigenthümlich spiraliger Anordnung in den Herzwirbel einlaufender Muskelfasern" an, was er ebenfalls durch's Experiment bewiesen haben will, indem in Folge von Längseinschnitten am Spitzentheil in einer gewissen Entfernung von der Läng-furche nach links das Emporheben der Herzspitze sistirte.

Mit der Verwerthung der ungleichen Muskelmasse der beiden Ventrikel für den Herzstoss stehe ich übrigens, wie ich aus der Literatur ersehen konnte, nicht allein da. Schon bei Gelegenheit meiner ersten Arbeit über den Herzstoss fand ich, dass LEVIÉ [7]) noch vor mir dasselbe Moment als Grundlage einer Herzstosstheorie benützte. Ich konnte jedoch darüber blos kurze Auszüge zu lesen bekommen und blieb über diese Theorie noch bis zum heutigen Tage unorientirt. Er bringt als Argumente für seine Behauptung vor, dass beim Neugeborenen, wo beide Ventrikel noch fast gleich stark sind, der Herzstoss schwach oder gar nicht zu fühlen sei, auch sprächen pathologische Momente zu Gunsten dieser Theorie.

Nach mir fand ich COLIN [21]) vor, der eine Theorie aufstellte, nach welcher der Herzstoss von der ungleichen Vertheilung der Muskelmassen auf beide Ventrikel zu Stande käme. Nachdem COLIN davor warnt, die Erscheinungen der Herzthätigkeit beim Menschen, sowie bei Thieren ganz gleich zu stellen, sagt er in Betreff der Herzbewegungen Folgendes: Wird beim Pferde linkerseits am Thorax eine Oeffnung gemacht, um die Bewegungen der Herzens zu beobachten, so bemerkt man fast keine Stellungsveränderung an der Herzspitze, nicht diese stösst und schlägt an die Rippenknorpel, sondern die untere Hälfte der linken Fläche des Herzens. In einem später gehaltenen Vortrage sagt er dann Folgendes: Das Herz wird mit seiner ganzen Masse, nicht blos mit der Spitze, nach der linken Seite gedrängt. Diese Bewegung ist die wahre Ursache des Herzstosses und scheint dadurch zu erfolgen, dass die Musculatur des Herzens nicht symmetrisch angeordnet ist. Der rechte Ventrikel ist dünnwandig, der linke ganz dickwandig. Die Fasermasse des linken Herzens contrahirt sich deshalb mit grösserer Kraft, so dass der Herzkegel eine drehende Bewegung macht und sich nach links wendet.

Im letzteren Satze scheint sich COLIN nicht gehörig ausgedrückt zu haben, indem er früher sagte, das Herz werde durch die ungleiche Fasermasse nach der linken Seite hin gedrängt, was jedenfalls verständlicher ist als eine drehende Bewegung in Folge der ungleichen Muskelmasse. Wenn also auch COLIN nicht

Digitized by Google

direct von einer Krümmung der Herzspitze spricht, und dieselbe nicht gesehen hat, so ist offenbar in seinen Publicationen dasselbe Princip ausgedrückt, wie in meiner Theorie, denn er sagt ausdrücklich, dass die untere Hälfte der linken Fläche des Herzens (also des linken Ventrikels) es ist, die an die linksseitigen Rippenknorpeln anstösst. Wenn also das Hinüberschleudern der unteren Hälfte des Herzens gegen die linke Seite hin in Folge der stärkeren Contraction der überwiegenden linksseitigen Ventrikelfasern geschehen soll, so kann dies nicht anders als durch eine Biegung in der Längsachse des Herzens gedacht werden.

Ich habe im Laboratorium des Prof. KLUG bei einer Vivisection eines Hundes Gelegenheit gehabt, die Bewegungen des Herzens bei diesem zu untersuchen, wo ich einigermassen über das, was COLIN vom Pferdeherz sagt, aufgeklärt wurde, da ich beiläufig dasselbe auch beim Hunde fand, was aus Folgendem hervorgeht. Das Sternum ward entfernt und künstliche Respiration eingeleitet. Das Herz war, da das Thier am Rücken lag, gegen die Wirbelsäule zurückgefallen, und zwischen beiden Lungen wie in einer Mulde gelegen, trotzdem das Perikardium zu beiden Seiten an die äussere Fläche der beiden Brustwände angeheftet war. Vom Herzen war nur ein Theil der vorderen Fläche zu sehen, die Herzspitze lag nur dann frei, wenn das Zwerchfell an seinem freigemachten vorderen Rande nach unten gezogen wurde, und dann konnte man mittelst vorgehaltenem Visir deutlich ein geringes systolisches Nachaufwärtsbewegen gegen die Basis wahrnehmen. Die Rotationsbewegungen waren sehr gering, kaum zu bemerken.

Das Herz lag genau in der Medianlinie des Körpers so, dass der rechte Ventrikel nach rechts, der linke nach links gewendet war. Die Herzschläge waren regelmässig und kräftig. Ich habe nun meinen Finger zwischen Herz und Lungen beiderseits eingeführt, und konnte hierbei rechterseits nirgends einen Stoss mit dem Finger fühlen, weder an der Basis, noch in der Mitte, noch an der Spitze, linkerseits ebenfalls weder an der Basis, noch in der Mitte, sondern den eigentlichen Stoss fühlte ich erst, wenn ich zwischen Herz und linker Lunge am unteren Drittel des Herzens angelangt war, offenbar durch die Bewegung der Herzspitze mit dem unteren Drittel des Herzens zusammen gegen die linke Seite bedingt. Diese Erscheinung scheint mir höchst wichtig für die Bestätigung meiner Theorie zu sein, da sie einerseits die Aussage COLIN'S vom Pferde zu bestätigen scheint, andererseits aber, wenn auch die Krümmung der Herzspitze nicht zu sehen war und bei der tiefen Lagerung des Herzens auch nicht gesehen werden konnte, aber jedenfalls gefühlt wurde, und offenbar dadurch zu Stande kam, dass die Herzscheidewand an ihrem untersten Theile nach dem Schema, wie ich es oben am Herzquerschnitt, respective Muskelstreifen darstellte, sammt der Herzspitze gegen links hin gebogen wurde, wenn man auch wegen sackförmiger Gestalt des Herzens überhaupt, sowie wegen der Divergenz ihrer Wände, also auch der linken Wand gegen die Basis, diese Biegung mit dem Auge nicht deutlich wahrnimmt. Eine Bewegung des Herzens nach vorn, etwa durch die Streckung des Aortenbogens bedingt, konnte überhaupt nicht wahrgenommen werden.

Mehr behufs Vervollständigung der Literatur als aus anderen Gründen will ich noch, bevor ich die letzte Theorie von C. SCHMID als die allerneueste bespreche, als Curiosa noch folgende 2 Theorien erwähnen, nämlich:

1. Die von SPRING [69]), welche darin besteht, dass der Herzstoss durch die systolische Verlängerung des Ventrikelkörpers zu Stande komme, den dieser in Folge der Contraction der Ringfasermasse erfahren soll, wodurch die Herzspitze gegen die vordere Brustwand anstosse, eine Theorie, die schon im vorigen Jahrhunderte und zu Anfang des jetzigen Jahrhundertes vielfach cursirte, aber nie ernst genommen wurde. Ueberdies nimmt SPRING indess noch die Erhärtung und rasche Spannung der Musculatur und die Verschiebung des Herzens in toto nach vorn und unten für das Zustandekommen des Herzstosses zu Hilfe.

Die Theorie von WIDMANN [70]), die ich, da sie in polnischer Sprache erschien, blos aus einem Auszuge im Centralblatt für klinische Medicin kenne,

Digitized by Google

besteht darin, dass der Herzstoss von der dem Herzmuskel eigenthümlichen Contractilität herrühre. Dieser contrahirt sich nämlich nicht nach dem Gesetze des quergestreiften, sondern nach dem eines glatten Muskels. Seine Bewegung ist eine peristaltische, welche, an der Herzbasis beginnend, schräg zur Herzspitze fortschreitet, dieselbe nothwendigerweise heben muss, und dann in den Papillarmuskeln endet; während der Contraction der letzteren ist die Bewegung an der Herzbasis schon vorüber. Auch die Drehung des Herzens um seine Längsachse rührt von dem schrägen Verlaufe der Herzmuskeln her, so dass zur Entstehung des Stosses weder die Wirkung des Rückstosses, noch die Abflachung des Aortenbogens herbeizuziehen nothwendig ist. „Die etwas unverständliche Theorie WIDMANN'S", wie sich das Centralblatt über dieselbe äussert, ist mir ebenfalls ganz und gar unklar geblieben.

Die allerjüngste Theorie des Herzstosses ist endlich die von CARL SCHMID [54]), die also lautet: In dem Augenblicke, in welchem durch die Ventrikelsystole der Atrioventricularklappenschluss erfolgt, bildet sich an den ausgespannten Segeln dieser Klappen eine Stauungswelle, ähnlich wie beim hydraulischen Widder. Durch den Rückprall dieser Stauwelle gegen die Herzspitze nun erleidet diese eine Locomotion nach unten, links und vorn gegen die vordere Brustwand, wodurch der Herzstoss entsteht.

Bei Mitralinsufficienz braucht der Herzstoss nicht aufgehoben zu sein, da der hydraulische Widder noch weiter arbeitet, wenn auch mit weniger Nutzeffect, dafür arbeitet derselbe an der Tricuspidalklappe des hypertrophirten rechten Ventrikels jetzt mit grösserer Kraft. Bei Insufficienz der Aorta jedoch wird der sehr verbreitete diffuse Herzstoss nicht von der Stauwelle, sondern von der Formveränderung des sich contrahirenden, sehr vergrösserten und erweiterten Herzens erzeugt, indem es aus der flachgelegten diastolischen Form in die Kugelform übergeht.

Diese Theorie hat vor allen anderen das voraus, dass sie die erste ist, die auf Grundlage der modernen Lehre des Kardiogramms aufgebaut ist, und aus einem wohlerdachten physikalischen Gesetze, von dem des hydraulischen Widders ausgeht. Sie ist im Grunde genommen auch eine „Rückstosstheorie" wie die GUTBROD'sche, nur auf ein anderes physikalisches Gesetz gegründet, und an eine andere Phase der Herzbewegungen gebunden, nämlich an die Anfangszeit (Verschlusszeit) der Systole der Ventrikel, und nicht an die Austreibungszeit, wie die Rückstosstheorie nach ALDERSON-GUTBROD SKODA.

So ingeniös indessen diese Theorie erdacht ist, hat sie doch einem Momente nicht genügend Rechnung getragen, nämlich dem von FILEHNE und PENZOLDT [55]) in ihrer in Betreff der Spitzenbewegung massgebenden Arbeit aufgestellten Satze, dass die Herzspitze beim Spitzenstoss eigentlich eine Bewegung nach oben und rechts und nicht eine solche nach unten und links mache, wie vordem allgemein angenommen wurde.

Literatur: [1]) J. Meyer, Virchow's Archiv f. path. Anatomie. 1850, III, pag. 265. — [2]) Bamberger, Beitrage zur Physiologie und Pathologie des Herzens. Virchow's Archiv. 1856, IX. — [3]) Scheiber, Zur Lehre vom Herzstosse. Virchow's Archiv. 1862, XXIV. — [4]) Kiwisch, Neue Theorie des Herzstosses. Prager Vierteljahrschr. 1846. — [5]) Hamernjk, Das Herz und seine Bewegungen. Prag 1858. — [6]) Quetelet, *Sur l'homme et le développement physical de ses facultés*. 1835. — [7]) L. Levié, Versuch einer neuen Erlauterung des Herzstosses im gesunden und kranken Zustande. Notiz in Donders' Physiologie. 1859, 2. Aufl., I, pag. 34, und Schmidt's Jahrb. 1849, LXIV. — [8]) W. v. Stark, Die Lage des Spitzenstosses und die Percussion des Herzens im Kindesalter. Arch. f. Kinderhk. IX, pag. 241. — [9]) Rauber, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 1892, 4. Aufl., 1. Theil, pag. 734. — [10]) Martius, Insufficienz der Aortenklappen ohne Herzstoss. Deutsche med. Wochenschr. 1889, XXVI, Nr. 42. — [11]) Eichhorst, Lehrbuch der physikalischen Untersuchungsmethoden innerer Krankheiten. 1886. 2. Aufl., II. — [12]) Traube, Gesammelte Beitrage zur Pathologie und Physiologie. Berlin 1871. — [13]) Bouillaud, *Traité des maladies du coeur*. Paris 1835, I. — [14]) Skoda, Lehrbuch der Percussion und Auscultation. 1837. 1. Aufl. — [15]) Leyden, Virchow's Archiv. XLIV u. LXV. — [16]) Frantzel, Ein Puls auf 2 Herzcontractionen. Charité-Annalen. 1874. — [17]) Riegel und Lachmann, Deutsches Arch. f. klin. Med. XXVII. —

[18]) S. Stern, Ueber die Verdoppelung des Herzschlages. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1884, XXXV, 6. Heft. — [19]) D. A. Golovin, Negativer Herzstoss bei Aneurysmen und Dilatationen der *Aorta ascendens*. Berliner klin. Wochenschr. 1886, XXIII, Nr. 40. — [20]) S. Rosenstein. Zur Theorie des Herzstosses und zur Deutung des Kardiogramms. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1879, XXIII, pag. 76. — [21]) Colin, Ueber den Mechanismus des Herzstosses, sowie über die zeitlichen Verhältnisse der einzelnen Herzphasen. Bull. de l'Acad. de méd. 1874, 2. Serie, III. — [22]) Marey und Chauveau, Gaz. méd. 1861; Mémoire de l'Acad. de méd. 1863. — [23]) Hürthle, Pflüger's Archiv. LIII; Deutsches Arch. f. klin. Med. 1889, XLV; Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 4. — [24]) Frey, Einige Bemerkungen über den Herzstoss. Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 46. — [25]) A. Schmidt, Ueber die Grundlagen der Martius'schen Spitzenstosstheorie Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 4. — [26]) Martius, Zeitschr. f. klin. Med. 1888, XIII; 1889, XV; 1891, XIX. Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 13. — [27]) Kürschner, R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. 1844, II. — [28]) Arnold, Lehrbuch der Physiologie. 1837, 2. Theil u. 2. Ausgabe, 1842, 2. Theil. — [29]) Ludwig, Lehrbuch der Physiologie. 1856 u. 1861, II. — [30]) Harvey, *Exercitatio de motu cordis et sanguinis*. Rotterdam 1654. — [31]) Beau, Arch. gén. 1835, 1839, 1841 — [32]) Rosalimos, *Contrib. à l'étude du choc précordiale*. Gaz. des hôp. 1880, Centralbl. f. klin. Med. 1880, pag. 284. — [33]) Cohen, Die Hydrodynamik des Herzens und der Gefässe. Berlin 1859 — [33a]) Marey, *Physiol. méd. de la circul.* Paris 1863. — [33b]) Chauveau, Compt. rend. 1857. — [34]) Ludwig, Henle und Pfeiffer's Zeitschr. f. rat. Med. 1848, VII, pag. 189, und Lehrbuch der Physiologie. 1861, II. — [35]) Gendrain, *Leçons des maladies du coeur*. Paris 1841. — [36]) Paul Guttmann, Zur Lehre des Herzstosses. Virchow's Archiv. LXV. — [37]) Donders, Lehrbuch der Physiologie. Leipzig 1859, 2. Aufl. — [38]) Senac, *Traité de la struct. du coeur, de son action et de ses malad.* Paris 1749, II. — [39]) Haller, *Elementa Physiologiae*. 1757, I; Grundriss der Physiologie, aus dem Lateinischen übersetzt von Uden. Berlin 1781. — [40]) Bahr, Zum Problem des Herzstosses. Virchow's Archiv. 1862, XXIII. — [41]) Geigel, Würzburger med. Zeitschr. 1863, III. — [42]) Giraud-Teulon, Compt. rend. XLI. — [43]) Aufrecht, Ueber den Herzstoss. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1877, XIX, pag. 567. — [44]) Germain, Compt. rend. 1860. — [45]) Hope, Von den Krankheiten des Herzens und der Gefässe; aus dem Englischen übersetzt von W. Becker. Berlin 1833. — [46]) J. Heine, Ueber die Mechanik der Herzbewegungen. Henle und Pfeiffer's Zeitschr. f. rat. Med. I, pag. 87. — [47]) Kornitzer, Anatomisch-physiologische Bemerkungen zur Theorie des Herzstosses. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien. 1858, XV; Sitzungsber. d. Akad. 1857, XXIV, pag. 120. — [48]) Wilkens, Zur Lageveränderung des Herzens. Deutsche Klinik. 1858, X. — [49]) Heigl, Aug. Wittmann's freigelegtes Herz. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1889, XLV. — [50]) Alderson, *On the motion of the heart*. Quarterly Journ. of science, Literat. and the arts. 1825, XVIII. — [51]) Skoda, Lehrbuch der Percussion und Auscultation. 1864, 6. Aufl. — [52]) Hiffelsheim, Compt. rend. 1854, 1855, 1856. — [53]) Batailhié, Gaz. des hôp. 1855. — [54]) Carl Schmid, Neue Theorie des Herzstosses. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 39, 40. — [55]) Valentin, Lehrbuch der Physiologie. 1855. — [56]) Cruveilhier, Gaz. méd 1842; Müller's Archiv. 1842. — [57]) Bókai, *Aphoristikus megjegyzések a szivmozgásokról*. Orvosi Hetilap. 1884, Nr. 24 und 25; Aphoristische Mittheilungen über die Herzbewegungen. Pester med.-chir. Presse. 1884, Nr. 34 u. 35; und Scheiber, Ueber die Herzbewegungen. Bemerkungen zu den aphoristischen Mittheilungen des Prof. Arpád Bókai. Ebendaselbst. 1884. — [58]) Filehne und Penzoldt, Ueber den Spitzenstoss. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1879, Nr. 26 u. 27. — [59]) Gad, Encyclopädie von Eulenburg. XI, 2. Aufl., pag. 363. — [60]) Skoda, Med. Jahrb. d. österr. Staates. 1837, XIII, 2. Heft. — [61]) P. Guttmann, Eine historische Mittheilung zur Lehre von dem Herzstosse. Virchow's Archiv. 1879, LXXVI, pag. 534. — [62]) Berner, Inaug.-Dissert. Erlangen 1859 und Skoda's Lehrbuch der Auscultation und Percussion. 1864, 6. Aufl., pag. 158. — [63]) Scheiber, Beiträge zur Lehre vom Herzstosse. Wiener med. Blätter. 1885, Nr. 30, 31 u. 32; dann: Zur Lehre von den Herzbewegungen. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1891, XLVII, pag. 363. — [64]) Klug, Untersuchungen über den Herzstoss und das Kardiogramm. Du Bois-Reymond's Archiv. 1883, pag. 394; Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884. — [65]) Jahn, Ueber *Fissura sterni congenita* und über die Herzbewegungen. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1875, pag. 200. — [66]) Gerhardt, Lehrbuch der Auscultation und Percussion. 1871, 2. Aufl. — [67]) Paul Niemeyer, Handbuch der Percussion und Auscultation. 1870, II, 1. Abth. — [68]) Joh. Müller, Jahresbericht über die Fortschritte der anatomisch-physiologischen Wissenschaften vom Jahre 1836 in Müller's Archiv. Jahrg. 1837, pag. 120. — [69]) Spring, *Mém. sur les mouvem. du coeur*. Mém. de l'Acad. Roy. de méd. de Belg. 1862, XXXIII; Schmidt's Jahrbuch. 1864, CXXI, pag. 99. — [70]) Widmann, Ueber die Entstehung des Herzstosses (*O powstaniu uderzenia serca*. Przeglad lekarski. 1888.) Polnisch. — Centralbl. f. klin. Med. 1888, Nr. 51 pag. 931.

Scheiber.

Hunger, synonym Inanition oder Carenz. Seit der Abfassung des Abschnittes „Stoffverbrauch im Hunger“ (vergl. Stoffwechsel, Real-Encyclopädie, 2. Aufl., XIX, pag. 151) haben sich unsere Kenntnisse durch Untersuchungen an drei hungernden Menschen ausserordentlich erweitert. C. Lehmann,

Digitized by Google

Fr. Müller, I. Munk, H. Senator und N. Zuntz geben nunmehr in ausführlicher Mittheilung den eingehenden Bericht über den bereits 1887 kurz publicirten 10tägigen Hungerversuch, sowie über einen zweiten 6tägigen Versuch am Menschen. Auch über den von Luciani 1888 ausgeführten 30tägigen Versuch an dem bekannten Hungerkünstler Succi liegt bereits die eingehende Mittheilung vor. Die Lehre von den Vorgängen beim hungernden Menschen ist auch für den wissenschaftlichen Arzt bedeutsam, weil der Kliniker in vielen Fällen seine durch Inanition complicirten Krankheitsbilder nur mit Hilfe der Kenntniss von den parallelen Vorgängen im hungernden gesunden Menschen richtig zu deuten vermag.

Die beiden ersten, unter strengster Aufsicht gehaltenen, jungen (mageren) Versuchspersonen von 57, respective 60 Kgrm. Gewicht verloren, bei ihrem Belieben überlassener, aber stets festgestellter Wasseraufnahme in 10 Tagen 6,35, respective in 6 Tagen 3,62 Kgrm., hauptsächlich auf Kosten des Unterhautfettpolsters und der Musculatur, worüber genaue Messungen erhoben worden sind. Succi, 40 Jahr alt, 62,4 Kgrm. schwer, musculös und fettreich, verlor in den ersten 5 Tagen 2,6 Kgrm., an den weiteren folgenden 5 Tagen nur 2,2—1,7 Kgrm. von seinem Körpergewicht; am Ende des 30. Hungertages betrug das Körpergewicht nur $^1/_6$ weniger als zum Beginn des Fastens.

Die Pulsfrequenz sank nur bei dem einen Hungerer auf 48 in der Ruhe, um sofort nach Genuss der Nahrung auf 68 zu steigen; dagegen zeigte sich bei allen dreien eine unverhältnissmässige Steigerung der Herzfrequenz schon bei geringer Körperbewegung. Die Pulswelle der Radialis wurde mit der Dauer des Hungers niedriger, dabei war die Dikrotie an der Pulscurve stärker ausgesprochen, während die sogenannten Elasticitätselevationen mehr und mehr schwanden, zum Zeichen der Abnahme der Arterienspannung, die auch von Luciani mittelst des Sphygmomanometers direct constatirt werden konnte. Während des Hungerns dickte sich gleichsam das Blut ein, so dass die Zahl der rothen Blutscheiben in der Raumeinheit Blut anstieg, während die Menge der Leukocyten sich verringerte, offenbar in Folge eines umfangreichen Schwundes der letzteren.

Ebenso, wie im Darmcanal der intrauterinen Frucht sich Koth anhäuft, das Meconium, das den Secretionsproducten der Darmschleimhaut und der in den Darm mündenden Drüsen (Leber, Pankreas) entstammt, ebenso bildet sich auch im Darm des hungernden Menschen Koth, pro Tag 2—3,8 Grm. Trockensubstanz mit 0,1—0,3 Grm. Stickstoff; auch konnten darin Gallensäuren und Hydrobilirubin (Urobilin) nachgewiesen werden.

Von besonderem Interesse sind die Ergebnisse der Harnuntersuchungen. Die N-Ausfuhr (Harnstoff, Harnsäure u. A.) sank von 13,5 Grm. am letzten Esstage nur ganz langsam ab, so dass sie am 5. Hungertage noch 10,7 Grm., am 10. Tage 9,5 Grm. betrug. Im zweiten Fall fiel die N-Ausfuhr von 13 Grm. am letzten Esstage auf 10 Grm. am 1. Hungertage, betrug aber noch am 6. Hungertage 9,9 Grm. Die hohe N-Ausfuhr an den Hungertagen erklärt sich einmal aus dem relativen Fleischreichthum im Verhältniss zur Fettarmuth der beiden Hungerer, sodann aus der reichlichen Wasseraufnahme, die im Mittel 1200, respective 1570 Ccm. betrug und eine dem entsprechend reichliche Diurese selbst an den Hungertagen zur Folge hatte (940, respective 1260 Ccm. pro Tag). Bei Succi, der fleisch- und fettreich war, im Mittel nur 650 Ccm. Wasser genoss und dessen Harnmenge viel niedriger war (900 Ccm. am 1. Tage, 250 Ccm. am 22. Tage, im Mittel 465 Ccm.), betrug die N-Ausscheidung durch den Harn am 1. Tage 16,2, am 5. Tage 15,1, am 10. Tage 7,9, am 19. Tage nur 5,9 Grm.

Die indigobildende Substanz (Indican) des Harns sank bei den ersten beiden Hungerern sofort fast auf Null herab und blieb während der Fastendauer wie verschwunden. Dagegen nahm die Phenolausscheidung bis zur Ausstossung des Hungerkothes stetig zu, so dass das Maximum um das 4-, respective 7fache die Phenolausfuhr der letzten Esstage überschritt; die mehrtägige Retention des Darminhaltes im Hungerzustande stellt somit ein neues Moment für

Digitized by Google

die Steigerung des Harnphenols vor. Mit der Zunahme des Phenols ging eine Steigerung der Aetherschwefelsäure Hand in Hand. Weiter enthielt der Harn Acetessigsäure (Diacetsäure) und gab deshalb eine starke burgunderrothe Färbung auf Zusatz von Eisenchlorid und bei der Destillation viel Aceton, so dass schon am 1. Hungertage das 30fache, am 2. das 47fache der normalen Acetonausscheidung gefunden wurde. Nach Beendigung des Fastens ging die Eisenchloridreaction fast momentan zurück. Dagegen war die Acetonmenge noch immer grösser als in der Norm. Das Auftreten der Diacetsäure ist als ein constantes Zeichen der Inanition aufzufassen.

Die Mineralstoffe des Harns sind hier zum ersten Male in möglichster Vollständigkeit bestimmt worden. Die Werthe für das Chlor im Harn, am letzten Esstage 5,4 Grm., sanken langsam bis auf 0,6 Grm. am 10. Tage, im 2. Falle von 5,6 Grm. sogar bis auf 0,35 Grm. schon am 6. Tage. Bei Succi sank das Harnchlor schon am 1. Tage auf 1,4 Grm., betrug am 10. Tage noch 0,5 Grm., aber am 26. Tage nur noch 0,12 Grm. Die Verarmung des Körpers an Chloriden durch das Hungern wird auf's Schönste dadurch illustrirt, dass in den dem Hunger folgenden Esstagen von den reichlich gebotenen Chloriden der Nahrung der grösste Theil retinirt und nur wenig ausgeschieden wurde, so z. B. beim 2. Hungerer am 1. Esstage von fast 9 Grm. Chlor in der Nahrung nur knapp 0,3 Grm. im Harn wieder erschien, noch weniger als am letzten Esstage vor dem Hungern.

Die Ausscheidung an Natron sank von 4,7 Grm. schnell herunter und betrug am 6. Hungertage nur noch 0,27 Grm., während die Kaliausscheidung viel langsamer herunterging und am 6. Hungertage noch 0,9 Grm. betrug, d. h. es wurde zuletzt 3—4mal so viel Kali ausgeschieden als Natron, während bei gewöhnlicher Ernährung (in Folge des Kochsalzgenusses) das Natron etwa doppelt so reichlich im Harn ist als das Kali. Sobald das Hungern beendet ist, geht das relative Verhältniss des Kali zum Natron alsbald zurück, nur dass von beiden, zum Ersatz für das beim Hunger Verlorene, zunächst ein beträchtlicher Theil zurückgehalten wird.

Die Phosphorsäure im Harn nahm im Verlaufe des Hungerns nur wenig ab, so von 2,7 Grm. am letzten Esstage nur bis auf 2,3 Grm. am 6. Hungertage; das Verhältniss von P_2O_5 : N in der Norm 1 : 7,5 betrug beim Hungern 1 : 4,4—5,1; es bestand also eine relative Zunahme der P_2O_5 gegenüber der N-Ausscheidung. Diese Mehrausfuhr von P_2O_5 ist auf ein Abschmelzen von Geweben zu beziehen, die P_2O_5-reicher als die Muskeln und Drüsen sind, vor Allem der Knochen. In der That zeigte sich auch eine relative und absolute Zunahme der Kalk- und Magnesiaausfuhr; endlich überwog die durch den Harn ausgeführte Kalkmenge, entgegen der Norm, die der Magnesia. Nur der Knochen ist 30mal so reich an P_2O_5, etwa 100mal so reich an Kalk und 7mal so reich, als die Weichtheile; wenn daher neben Fleisch auch an Magnesia Knochengewebe abschmilzt, so dass die darin enthaltenen Erdsalze frei werden, muss die Phosphorsäure-, Kalk- und Magnesiaausfuhr relativ und absolut zunehmen. In Folge Verarmung des Körpers an Erdsalzen wird an den nachfolgenden Esstagen von der mit der Nahrung gebotenen Phosphorsäure, vom Kalk und Magnesia ein so grosser Theil zurückgehalten, dass nun die Ausscheidung an diesen Stoffen etwa nur ebenso gross ist als an den letzten Hungertagen.

Endlich sind von hervorragendem Interesse die Ergebnisse des respiratorischen Stoffwechsels (Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung). Die Grösse der Oxydationsprocesse sinkt im Hunger nicht unter den Werth, welcher bei demselben Individuum im nüchternen Zustand, d. h. 12 Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme beobachtet wird. Daraus ergiebt sich die wichtige Thatsache, dass auch in pathologischen Fällen die Bestimmung des Gaswechsels im nüchternen Zustande während der fieberfreien Zeit einen Massstab zur Beurtheilung des respiratorischen Stoffwechsels im Fieber abgiebt. Der respi-

Digitized by Google

ratorische Quotient wird im Hunger, durch eine Reihe besonderer Momente, die eingehend discutirt werden, derart beeinflusst, dass er in der Ruhe unter dem theoretischen Werthe (0,7—0,79) liegt und nur 0,63—0,69 beträgt. Mit Beginn der Wiederernährung nach längerem Hungern wächst der Gaswechsel in Folge der Verdauungsarbeit an.

Die Muskeln des Hungernden können zwar in einmaliger Contraction noch annähernd dasselbe leisten wie bei normaler Ernährung, aber sie sind leichter erschöpfbar, also nicht für die Dauer leistungsfähig. Eine wesentliche Ursache der schnellen Ermüdung ist die übermässige Erregbarkeit, die leichte Erschöpfbarkeit und die geringe Leistungsfähigkeit des Herzens.

Die 3770 Grm. betragende Einbusse des Körpers an Substanz während der 6 Hungertage setzt sich zusammen aus 424 Grm. Eiweiss, 971 Grm. Fett, 33 Grm. Mineralstoffe und 2342 Grm. Wasser, also im Mittel pro Hungertag aus:

71 Grm. Eiweiss, 162 Grm. Fett und 390 Grm. Wasser. Für Succi berechnet sich der Verlust

am	1.	Hungertage	zu	104	Grm.	Eiweiss		
„	10.	„	„	51	„	„	142 Grm.	Fett
„	20.	„	„	33	„	„	142 „	„
„	29	„	„	31	„	„	136 „	„

Das im Körper zerstörte Eiweiss und Fett lieferte selbst noch für die späteren Hungertage 28 Calorien pro Körperkilo, während für die ersten beiden Hungertage nur 29—30 Calorien herauskommen.

Von Besonderheiten zwischen hungernden Menschen und Thieren seien hervorgehoben: der starke Eiweissverbrauch, zumal in den ersten 10 Hungertagen, und die nicht unbeträchtliche Ausscheidung von Chloriden, die Eigenthümlichkeiten der Darmfäulniss in Hinsicht der Bildung von Indol und Phenol, die sehr reichliche Bildung von Acetessigsäure und Aceton, die starke Wasserabgabe, die selbst durch das reichliche willkürliche Trinken nicht vollständig gedeckt wird, und die Beschaffenheit des Hungerkothes. Von neuen gesicherten Befunden seien genannt: der Schwund von Knochengewebe, die grosse Constanz des Gaswechsels und die annähernde Constanz der Wärmeproduction, die Eigenthümlichkeit des respiratorischen Quotienten, die leichte Ermüdung des Herzens und die secundär dadurch bedingte Abnahme der Leistungsfähigkeit der Körpermuskeln.

Literatur: C. Lehmann, Fr. Müller, I. Munk, H. Senator, N. Zuntz, Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 21, 22; Untersuchungen an 2 hungernden Menschen. Virchow's Archiv. CXXXI. Supplementheft. 228 S. — L. Luciani, Das Hungern. Uebersetzt von Fränkel. Hamburg und Leipzig 1890, pag. 239. I. Munk.

Hyänanchin. *Hyaenanche globosa Lamb. s. Toxicodendron capense Thbg.* (Buxac. oder Euphorbiac.), der Hyänenwürger, ist ein im Süden Afrikas einheimischer Strauch, dessen Früchte seit langer Zeit zum Vergiften der Hyänen benutzt werden. Das darin enthaltene Gift ist zuerst von Henkel dargestellt, dann von E. Schmidt Hyänanchin benannt und von Engelhardt genauer untersucht worden, der es auch zuerst in Krystallen erhielt. Es ist weder ein Glykosid, noch ein Alkaloid, sondern ein chemisch indifferenter Bitterstoff, welcher sich in Wasser, Alkohol und Aether leicht löst. Die Fruchtschalen enthalten 3% Hyänanchin und die Samen 0,75%. Es schmeckt noch bei 20.000facher Verdünnung bitter. Seine Giftwirkung erstreckt sich auf das Centralnervensystem, und zwar veranlasst es bei den üblichen Versuchsthieren zunächst motorische Reizzustände im Gebiete der Gehirnnerven, dann im Gebiete der vorderen Extremitäten des Rumpfes und zuletzt in denen der hinteren Extremitäten. Die für Strychnin so typische Tetanusform der Krämpfe tritt beim Hyänanchin sehr zurück gegen andere Formen der Convulsionen. Ferner fehlt beim Hyänanchin die bei Strychnin nie vermisste Steigerung der Reflexerregbarkeit. Die Pupillen werden während der Krämpfe erweitert, der Puls etwas verlang-

Digitized by Google

samt. Der Blutdruck steigt. Das Bewusstsein scheint nicht zu schwinden. Nach öfterer rascher Wiederholung der Anfälle tritt in den hinteren Extremitäten Parese, ja Paralyse ein. Die Section ergiebt höchstens subpleurale Ekchymosen. Das Vergiftungsbild ist bei Katzen, Hunden, Kaninchen, Ratten, Hühnern und Tauben ziemlich dasselbe; nur bei Fröschen sind die Krämpfe namentlich in den hinteren Extremitäten wahrnehmbar. Die tödtliche Dose beträgt bei subcutaner Einverleibung für Katzen pro Kilogramm 3 Mgrm., bei Kaninchen 14 Mgrm. Im Harn wird das Gift unverändert ausgeschieden.

Literatur: A. v. Engelhardt, Ueber Hyänanchin. Arbeiten d. pharm. Institutes der Univ. Dorpat, herausgegeben von R. Kobert. Stuttgart 1892, VIII, pag. 1.

R. Kobert.

Hydrargyrum-Kalium hyposulfurosum, Kaliumquecksilberhyposulfit, $3\,Hg(S_2O_3)_2 + 5\,K_2S_2O_3$, ein 31,81% Quecksilber enthaltendes, in weissen Nadeln krystallisirendes Doppelsalz, welches DRESER durch Auflösen von gelbem Quecksilberoxyd in einer Auflösung von unterschwefligsaurem Kali darstellte. DRESER empfiehlt diese Quecksilberverbindung zur Anwendung in der Medicin, weil sie in Eiweisslösungen keine Fällung bewirkt, local nicht ätzend wirkt und die Möglichkeit exacter Dosirung einer gelöst bleibenden Quecksilberverbindung bietet. Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass das Quecksilber, in dieser Form gebunden, in Lösungen, deren Metallgehalt einem solchen von 0,1% Sublimatlösungen und darüber entsprach, sich für Hefezellen ungiftig erwies, auch auf Kaltblüter und auf Fische wirkt das Doppelsalz weniger energisch lähmend, beziehungsweise ätzend wie eine Sublimatlösung von gleichem Quecksilbergehalt. Diese Abschwächung der Giftwirkung erklärt DRESER durch die Annahme, dass das Quecksilber im Hyposulfitsalz in Form einer Quecksilbersäure, als Queckilber unterschweflige Säure $Hg\langle^{S-SO_3H}_{S-SO_3H}$ enthalten ist. Im Organismus der Kaltblüter findet allmälige Oxydation oder Spaltung der obigen Gruppe statt, wobei auch das Quecksilber nur allmälig zur Wirkung gelangt. Hingegen wirkt das Kaliumquecksilberhyposulfit auf Warmblüter ebenso giftig wie Sublimat, unterscheidet sich von diesem aber durch das Fehlen einer local reizenden und ätzenden Wirkung. Nach Versuchen von CAMERER waren subcutane Injectionen des Präparates nicht schmerzhafter als Morphiumeinspritzungen und ohne alle locale Reizerscheinungen. Bezüglich der Dosirung entsprechen 2,32 Theile Kaliumquecksilberhyposulfit 1 Theil Sublimat.

Literatur: J. Dreser, Zur Pharmakologie des Quecksilbers. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XXXII, Heft 5 und 6

Loebisch.

Hypomnesie, s. Gedächtnissanomalien, pag. 225.

Hypaphorin. Ein eigenthümlich wirkendes Alkaloid hat GRESHOFF aus Samen und Rinde der auf Java in Kaffeegärten als Schattenbaum angepflanzten Leguminose *Hypaphorus subumbrans Hassk.* dargestellt. Merkwürdigerweise findet sich der Hypaphorin genannte Stoff nicht in der aus Samen zu erziehenden stacheligen Varietät *(H. s. var. aculeatus)*, sondern nur in der aus Stecklingen gewonnenen unbewehrten Abart *(H. s. var. inermis)*. Bei Warmblütern und Fischen ist es ohne toxische Action; bei Kaninchen erscheint es rasch im Harn und wird in 4—5 Stunden wieder ausgeschieden. Bei Fröschen erzeugt es in grösseren Dosen heftigen Tetanus, der jedoch erst nach $2^1/_2$ bis 24 Stunden eintritt und mehrere Tage anhält, ohne dass die Thiere zu Grunde gehen. Durchschneidung des Halsmarks und Sacralligatur verhindern den Starrkrampf nicht.

Literatur: Plugge, Untersuchungen einiger niederländisch-ostindischen Pflanzenstoffe. Arch. f. experim. Path. 1893, XXXIII, pag. 313.

Th. Husemann.

Digitized by Google

I, J.

Ichthyol (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XXV, pag. 423). Nach der letzten ausführlichen Besprechung im vorigen Jahrgang ist zur Ichthyol-Literatur nur wenig nachzutragen. ABEL [1]) untersuchte die antiseptische Kraft der Ichthyolpräparate; er kam zu dem Ergebnisse, dass diese bereits in schwachen Lösungen und in kurzer Zeit die pyogenen Streptokokken und die Erysipelstreptokokken sicher abtödten, während dagegen der *Staphylococcus aureus* und *albus*, *Bacillus pyocyaneus*, *Bacillus typhi*, *ozaenae* und *anthracis*, *Spirillus cholerae asiaticae* mehr oder weniger grosse Resistenz gegen Ichthyol besitzen. Der Diphtheriebacillus wird in frischen Ansiedelungen von schwachen Ichthyollösungen abgetödtet, während ausgebildete Herde schwer beeinflusst werden. — Bei Behandlung von Typhus und Ozaena leistet übrigens Ichthyol gute Dienste, trotzdem es den Krankheitserreger nur schwer unschädlich machen kann. ABEL empfiehlt, das Ichthyol nur in Substanz oder in 50%iger Lösung aufzubewahren und erst vor dem Gebrauche stärkere Verdünnungen mit allen Cautelen anzufertigen. Von den sonstigen Mittheilungen aus dem letzten Jahre beziehen sich die von EHRMANN [2]) auf Sykosis und Folliculitis, die von CHATELAIN [3]), ULLMANN [4]) — die übrigens nur Zusammenstellungen von schon Bekanntem geben —, SEGRÉ [5]) auf Hautkrankheiten und venerisch-syphilitische Erkrankungen, COLOMBINI [6]) speciell auf Gonorrhoe, L. HERZ [7]) auf Angina. GÜNTHER [8]) sah eine überraschende Wirkung vom Bepinseln mit reinem Ichthyol bei Perityphlitis. HELMERS [9]) kam bei Untersuchungen über den Einfluss des Ichthyols auf den Stoffwechsel zu dem Resultate, dass Ichthyol die Eiweissumsetzung nur in geringem Grade beeinflusst, und zwar den Zerfall einschränkt, die Assimilation begünstigt. Reichlich ein Drittel des im Ichthyol zugeführten Schwefels circulirt in den Säften und wird durch den Harn — ein Theil, ebenfalls nach vorgängiger Circulation im Körper, durch die Darmdrüsen wieder ausgeschieden.

Literatur: [1]) Abel, Ueber die antiseptische Kraft des Ichthyols. Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkunde. 1893, XIV, Nr. 13. — [2]) S. Ehrmann, Ueber Sykosis und Folliculitis. Wiener med. Presse. 1893, Nr. 9 und 10. — [3]) Chatelain, *L'ichthyol et son emploi dans le traitement des maladies de la peau.* Journ. de malad. cut. et syph. März-Mai 1893. — [4]) K. Ullmann, Erfahrungen über die Wirkung des Ichthyols bei äusserlicher Anwendung. Aerztl. Centralanzeiger. 1893, Nr. 5 und 6. — [5]) Remo Segrè, *L'ittiolo nella terapia delle forme cotanee e venereo-sifilitiche.* Associazione med. lombarda. 15. Jänner 1893. — [6]) Pio Colombini, *L'ittiolo nella cura della blenorragia. Istituto dermosifilopatico di Siena.* 1893. — [7]) L. Herz, Ueber Anwendung des Ichthyols bei Angina. Wiener med. Wochenschr. 1893, Nr. 2. — [8]) Günther, Eine interessante und treffliche Wirkung des Ichthyols. Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte. 1892, Nr. 8. — [9]) O. Helmers, Ueber den Einfluss des Ichthyols auf den Stoffwechsel. Virchow's Archiv. 1894, CXXXV, Heft 1. A. Eulenburg.

Digitized by Google

Immunität *(immunis = in munus)*. Unter Immunität versteht man im Allgemeinen die Widerstandsfähigkeit gegen gewisse Schädlichkeiten; im engeren Sinne handelt es sich dabei heute fast nur mehr um die Resistenz gegen Bakterien und deren Gifte. Diese Eigenschaft kann angeboren oder erworben sein, sie kann ganze Arten von Natur aus begleiten. So ist beispielsweise das Huhn von Haus aus immun gegen Tetanus, die weisse Ratte gegen Diphtherie. Die Thatsache, dass ein von Haus aus empfängliches Individuum gegen gewisse Krankheiten Immunität erwerben kann, ist seit Jahrhunderten bekannt und fand ihre praktische Verwerthung seit Langem in der Variolation.

Eigentlicher Gegenstand wissenschaftlicher Forschung konnte indessen die Frage der Immunität erst werden, als uns die glänzenden Entdeckungen R. KOCH's in den Stand setzten, die einzelnen specifischen Krankheitserreger in ihren Lebenseigenschaften systematisch und biologisch zu studiren, d. h. als das Experiment mit Reinculturen ermöglicht war.

Die ersten Versuche zur Erzielung einer künstlichen Immunität unternahm PASTEUR beim Milzbrand und der Hühnercholera. Seine Methode beruhte darauf, die Thiere eine abgeschwächte Form der Krankheit überstehen zu lassen, um sie so gegen die sie bedrohende richtige vollvirulente Infection zu schützen. Zu diesem Behufe stellte er sich künstlich abgeschwächte Culturen von Milzbrand- und Hühnercholera dar, indem er die betreffenden Krankheitserreger entweder bei höheren Temperaturgraden (40°) züchtete oder dieselben Passagen durch Thiere machen liess. Je nachdem dies längere oder kürzere Zeit geschah, hatte man es in der Hand, einen stärkeren oder schwächeren Virulenzverlust bei den Culturen zu erzielen. PASTEUR stellte sich zwei verschieden stark abgeschwächte Sorten dar, das sogenannte I. Vaccin und das II. Vaccin. Alle Thiere erhielten zuerst das I. Vaccin, um nach Ueberstehen dieser Impfung das II. stärker virulente, also weniger abgeschwächte zu erhalten. Dieselbe Methodik befolgte dieser Forscher alsdann später auch bei seinen Versuchen über die Hundswuthimpfung. Diese Entdeckung der künstlichen Beeinflussung der Virulenz und die systematische Ausbauung dieser Versuche beim Milzbrand durch PASTEUR sind das Fundament der experimentellen künstlichen Immunität geworden.

Während nun diese Forscher alle ihre Resultate in der Erzielung künstlicher Immunität mit der Anwendung zwar abgeschwächter, aber stets lebender Bakterienculturen erhalten hatten, wandte man sich nun sehr bald dem Studium der von lebenden Organismen befreiten Bakterienproducte und ihres Einflusses auf die Erreichung einer künstlichen Immunität zu. Auf diesem Arbeitsgebiete waren es zuerst TOUSSAINT und CHAUVEAU, die den Nachweis führten, dass es auch mit den von lebenden Organismen befreiten Bakterienculturen gelingt, künstliche Immunität zu erzielen. Indessen alle diese Versuche und Resultate vermochten nicht, die Frage der Immunität zu einem wirklich praktische Erfolge versprechenden allgemeineren medicinischen Arbeitsgebiete zu gestalten. Dies geschah erst, als R. KOCH und seine Schüler die specifischen Erreger der wichtigsten menschlichen Infectionskrankheiten entdeckt hatten und die Versuche der künstlichen Immunisirung nunmehr aus dem Gebiete der Zoonosen in das der menschlichen Pathologie hinübergeleitet werden konnten.

Die bis dahin erzielten Erfolge wurden der Ausgangspunkt einer grossen Reihe von Arbeiten, die sich alle mit den Ursachen der Immunität, in erster Reihe der angeborenen Immunität, beschäftigten. Es waren zwei verschiedene Forschungsrichtungen, in denen sich die ungemein zahlreichen zur Erklärung dieses Problems angestellten Expermimente bewegten. Während von den einen Autoren die Körpersäfte zur Erklärung dieser dunklen Fragen herangezogen wurden, wurde andererseits von E. METSCHNIKOFF und seinen Schülern den Zellen, und zwar den Leukocyten auf Grund von Experimenten die Fähigkeit zuerkannt, den Kampf mit den in den Organismus eingedrungenen Bakterien zu bestehen.

v. FODOR hatte zuerst nachgewiesen, dass das frisch entnommene Kaninchenblut im Stande sei, Milzbrandbacillen, die mit ihm in Contact kommen, abzutödten!

Digitized by Google

Diese Thatsache wurde sodann von NUTALL in FLÜGGE's Laboratorium weiter untersucht. NUTALL legte sich hauptsächlich die Frage vor, in welchem Grade das Blut, sowie sehr zellenarme Körperflüssigkeiten von verschiedenen Thieren *(Liquor pericardii, Humor aqueus)* im Stande seien, lebende Bakterien abzutödten. Zu diesem Behufe wurde das steril aufgefangene defibrinirte Blut oder die betreffende Körperflüssigkeit in Mengen von 0,5—1,0 Ccm. in Reagenzgläser gegeben und alsdann mit einer Platinöse der Bakterienaufschwemmung beimpft. Einen Massstab für die Menge der auf diese Weise in die betreffende Körperflüssigkeit eingebrachten Keime erhielt er dadurch, dass er in genau der gleichen Weise ein Röhrchen verflüssigte Gelatine impfte, eine Platte davon herstellte und auf dieser alsdann die Zahl der gewachsenen Colonien bestimmte. Die beschickten Körperflüssigkeiten kamen sofort in den Brutschrank bei 37° und wurden sodann nach verschieden langer Zeit (1—20 Stunden) zu Gelatine zugesetzt und zu Platten ausgegossen. Auf diesen wurde dann ebenfalls die Zahl der Colonien bestimmt. Das Resultat dieser Versuche war, dass das Blut von Kaninchen, sowie der *Humor aqueus* und *Liquor pericardii* dieser Thiere und von Hunden in starker Weise für Milzbrandbacillen baktericid war, d. h. dieselben abzutödten vermochte. Andererseits besitzt das Blut von Mäusen nach den Untersuchungen NUTALL's diese Eigenschaft nicht und ebensowenig das Kaninchenblut für *Staphylococcus aureus*. Bei einer Erwärmung des Kaninchenblutes auf 53° während 45 Minuten verlor sich die baktericide Kraft desselben.

Bald darauf konnte BEHRING constatiren, dass das zellenfreie Blutserum der gegen Milzbrand sehr resistenten weissen Ratten entwicklungshemmend auf Anthrax wirke, was BEHRING mit der hohen Alkalescenz dieses Serums in Verbindung brachte. BEHRING war auch der Erste, der diese Eigenschaft in Beziehung zur Immunität setzte. BUCHNER, NISSEN, LUBARSCH, PRUDDEN, STERN, ROVIGHI zeigten dann weiterhin in zahreichen Experimenten, dass frisches Blut und Serum verschiedener Thiere und vom Menschen auf verschiedene Bakterienarten baktericid wirkt. Immer aber werden nur gewisse Bakterien von einem bestimmten Blute abgetödtet und nur bis zu einem bestimmten Grade. Geht die Einsaat von Bakterien in ein Blutserum über eine bestimmte Menge hinaus, so verschwindet nicht nur die baktericide Kraft desselben, sondern die Bakterien wachsen sehr gut darin. Die bakterientödtende Kraft der Körperflüssigkeiten ist also stets nur eine begrenzte, keine unendliche.

Während nun alle diese genannten Versuche mit den Körperflüssigkeiten normaler Thiere angestellt waren und daher höchstens in eine Beziehung mit der angeborenen Immunität gebracht werden konnten, wandten sich BEHRING und NISSEN in einer gemeinschaftlichen Arbeit dem Studium dieser Fragen auch bei künstlich immunisirten Thieren zu. In der That konnten diese Autoren bei Meerschweinchen, die gegen den *Vibrio Metschnikoffii* künstlich immunisirt worden waren, nachweisen, dass deren Blutserum gegenüber diesen Vibrionen ausgesprochen baktericide Eigenschaften besitzt, während dasjenige normaler Meerschweinchen diese Eigenschaft völlig vermissen lässt. Aber ein gleiches Zusammentreffen beider Functionen, Immunität und bakterientödtender Wirkung des Blutes ausserhalb des Organismus, konnten die genannten Autoren bei anderen von ihnen daraufhin untersuchten Infectionskrankheiten nicht auffinden. Sowohl in dem extravasculären Serum eines künstlich gegen Milzbrand immunisirten Hammels, als auch in demjenigen künstlich gegen Pneumokokken immunisirter Kaninchen fehlt die baktericide Kraft gegenüber den betreffenden specifischen Erregern vollkommen. Und weiterhin konnten BEHRING und NISSEN zeigen, dass die bakterientödtende Kraft gegenüber dem Milzbrandbacillus nicht nur dem Serum der für diese Krankheit sehr empfänglichen Mäuse und Meerschweinchen abgeht, sondern auch in dem Serum der gegen Anthrax natürlich immunen Thiere, Hund, Katze, Huhn, fehlt. — Demnach liess sich nach diesen Ergebnissen eine stete Coincidenz zwischen Immunität eines Thieres gegen eine Bakterienkrankheit und abtödtender Wirkung seiner

Digitized by Google

zellenfreien Körpersäfte ausserhalb des Organismus gegenüber den betreffenden specifischen Erregern nicht aufrecht erhalten.

Auf der anderen Seite gingen zu gleicher Zeit die Arbeiten von METSCHNIKOFF und seinen Schülern einher, die, wie schon oben erwähnt, von ganz anderen Principien bei der Lösung dieser Fragen ausgingen. METSCHNIKOFF hatte bei wirbellosen Thieren beobachtet, dass die mesodermalen Zellen im Stande sind, corpusculäre Elemente in sich aufzunehmen und zu vernichten. Da er dieses Factum auch bei höheren Thieren den Bakterien gegenüber feststellen konnte, so stellte er die Theorie auf, dass die Immunität hauptsächlich durch diese Eigenschaft der Leukocyten, Bakterien in sich aufzunehmen und unschädlich zu machen, begründet sei. — Den Vorgang bezeichnete er als Phagocytose, die mit Bakterien beladenen Leukocyten nannte er Phagocyten. — METSCHNIKOFF zeigte das Auftreten von Phagocytose bei Milzbrand, Hühnercholera, Schweinerothlauf etc. — Für die erworbene, künstliche Immunität ging die Anschauung METSCHNIKOFF'S dahin, dass durch die Einführung abgeschwächter Culturen (der Vaccins), welche die Leukocyten von vornherein überwinden könnnen, sie durch Selection und Anpassung in ihren phagocytären Kräften so gesteigert werden, dass sie dann auch vollvirulente Bakterien einschliessen und abtödten können. Der METSCHNIKOFF'schen Theorie wurden von Seiten der Humoralisten zahlreiche Einwürfe gemacht. Vor Allem wurde behauptet, dass die Leukocyten vollvirulente, lebende Bakterien überhaupt nicht aufzunehmen im Stande seien, sondern die Phagocytose zeige weiter nichts als die Wegschaffung der vorher durch die Körperflüssigkeiten des Thieres abgetödteten Bakterien. Dieser Einwurf wurde von METSCHNIKOFF leicht zurückgewiesen. Er zeigte im hohlen Objectträger unter dem Mikroskope, dass die in Leukocyten eingeschlossenen Milzbrandbacillen zu langen Fäden auswachsen können, also lebend sind. Auch den Einwurf, dass diese Bacillen abgeschwächte, nicht mehr vollvirulente Formen darstellen, konnte er widerlegen. Zu diesem Behufe isolirte der Forscher mittelst feiner Capillarröhrchen mehrere Milzbrandphagocyten und brachte dieselben in Nährlösungen. Es entstanden alsdann Culturen, mit denen er empfängliche Thiere typisch tödten konnte. Auf die Experimente seitens METSCHNIKOFF'S, BAUMGARTEN'S, PETRUSCHKY'S, FAHRENHOLZ', LUBARSCH', TRAPEZNIKOFF'S, die alle so angeordnet waren, dass Milzbrandsporen in Wattebäuschchen oder Papierkästchen verschlossen den Thieren eingebracht wurden, um den Einfluss der Leukocyten auszuschliessen, dagegen denjenigen der hindurch diffundirenden Körperflüssigkeiten allein zur Darstellung zu bringen, sei hier nicht näher eingegangen. Denn alle diese Experimente haben zur Entscheidung der Frage bis jetzt nichts beigetragen, indem sie je nach der Stellung des Autors zu diesem Gegenstand bald in cellularem, bald in humoralem Sinne gedeutet wurden.

In diesem Stadium befanden sich die Arbeiten über Immunität, als Ende 1890 aus dem KOCH'schen Institute die Arbeiten von BEHRING und BEHRING und KITASATO, „Ueber das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität und der Tetanus-Immmunität bei Thieren", erschienen. Damit beginnt eine neue Epoche in der Lehre der Immunität, die seitdem mit in den Vordergrund des praktischen medicinischen Interesses gerückt wurde. Um dieses voll zu würdigen, müssen wir uns gegenwärtig halten, dass fast alle Immunisirungsversuche und alle Erklärungsversuche der Immunität sich bisher nur mit den Bakterien selbst beschäftigt hatten. Nun aber war durch die Arbeiten von LÖFFLER, ROUX und YERSIN, BRIEGER und C. FRÄNKEL ungefähr in derselben Zeit nachgewiesen worden, dass gewisse Bakterien, z. B. Diphtherie und Tetanus, lösliche, giftige Substanzen in ihren Culturen besitzen, welche dieselbe deletäre Wirkung auf Thiere ausüben wie die keimhaltigen Culturen selbst, und dass nicht eigentlich die Bakterien das Wirksame darstellen, sondern vielmehr die löslichen Giftsubstanzen derselben.

BEBRING war es gelungen, Thiere hauptsächlich mittelst Culturen, die durch Jodtrichloridzusatz abgeschwächt waren, gegen Diphtherie und in Gemein-

Digitized by Google

schaft mit KITASATO gegen Tetanus zu festigen. Ungefähr gleichzeitig war es auch C. FRÄNKEL in Fortführung seiner gemeinschaftlichen Untersuchungen mit BRIEGER gelungen, Meerschweinchen gegen Diphtherie zu immunisiren. BEHRING war nun im Gange seiner Untersuchungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass alle bisherigen Erklärungsversuche, Phagocytose, baktericide Eigenschaften der Körpersäfte nicht ausreichen zur Erklärung dieser Immunität, bei der es sich weniger um Bakterien als um lösliche Gifte, respective deren Wirkungen handelte. — BEHRING und KITASATO fanden nämlich, dass die gegen Tetanus immunisirten Thiere ebenso gegen die Einführung der lebenden Tetanusbacillen wie gegen das von ihnen producirte keimfreie lösliche Gift geschützt waren. Für diese Art Schutz konnten natürlich die nur für den Kampf mit den lebenden Bakterien geschmiedeten Waffen, die Leukocyten einerseits und die abtödtenden Eigenschaften der Körperflüssigkeiten andererseits, nicht herangezogen werden. Vielmehr mussten bei solchen gegen Gifte geschützten Thieren giftwidrige Kräfte im Organismus vorhanden sein. Den genannten Autoren gelang es nun, diese Thatsache zu beweisen. Entzogen sie nämlich einem derartigen, gegen Tetanus geschützten Versuchsthiere etwas Blut und mischten sie dieses mit dem Gifte ausserhalb des Organismus, so wurde das Gift zerstört, injicirten sie das zellenfreie Serum einem neuen Thiere, so war dieses sowohl gegen Tetanusbacillen als Tetanusgift geschützt. Weiterhin konnten sie nachweisen, dass der Schutz sofort eintritt, auch bei gleichzeitiger Injection von Serum und Gift, ja sogar dann noch, wenn ein Thier bereits unter der Wirkung des Giftes steht, also krank ist. Damit war die Heilwirkung dieses Mittels experimentell begründet. Da fernerhin das Serum von Thieren, die gegen Tetanus immunisirt waren, nur wieder gegen Tetanus, das von diphtherieimmunen Thieren dagegen nur gegen diese Krankheit, nicht aber vice versa wirkte, so war mit diesem Factum die Specifität dieser wahren Gegengifte oder Antitoxine gegeben. — Auf Grund dieser Entdeckungen sprachen dann BEHRING und KITASATO den Satz aus: Die Immunität von Kaninchen und Mäusen, die gegen Tetanus immunisirt sind, beruht auf der Fähigkeit der zellenfreien Blutflüssigkeit, die toxischen Substanzen, welche die Tetanusbacillen produciren, unschädlich zu machen." — Diese Funde waren der Anknüpfungspunkt für eine grosse Anzahl neuer Arbeiten auf dem Gebiete der Immunität. Vor Allem sind es hier die Arbeiten EHRLICH's über die Immunisirung gegen giftige Pflanzen-Eiweissstoffe, Ricin und Abrin, die einen weithinreichenden principiellen Fortschritt in unseren jetzigen Anschauungen über Immunität bedeuten. EHRLICH ging in der Weise vor, dass er seine Versuchsthiere, hauptsächlich weisse Mäuse, mit immer steigenden Dosen dieser Gifte fütterte. Es gelang ihm dadurch, die Thiere gegen die localen und allgemeinen Wirkungen dieser Pflanzenstoffe zu festigen. Das Blutserum solcher Thiere hob, wenn es im Reagenzglase dem Ricin oder Abrin zugemischt wurde, die Wirkung dieser Gifte bei der nachherigen Injection des Gemisches bei Thieren auf. Ebenso schützte die vorherige Injection des Serums gegen die nachfolgende Einverleibung des Giftes. — Serum von „ricinfesten" Thieren schützt nur gegen Ricin, von „abrinfesten" Thieren nur gegen Abrin. Dagegen konnte EHRLICH zeigen, dass, wenn man Thiere gegen ein bestimmtes Pflanzeneiweiss, Robin, festigt, deren Serum sowohl gegen Abrin als Ricin schützt. EHRLICH führte dafür den Namen „alternirende Immunität" ein. Wir wollen indessen ausdrücklich bemerken, dass dies das einzige Beispiel dafür ist und dass insbesondere bei den Bakterienkrankheiten nach allen bisherigen Untersuchungen ein Serum nur gegen die Affection schützt, gegen welche das blutspendende Thier vorher immunisirt worden war. Abgesehen nun davon, dass diese Untersuchungen EHRLICH's die Richtigkeit der BEHRING'schen Funde für Gifte, die mit Bakterien überhaupt nichts zu thun haben, bewiesen, sind sie noch in anderer Richtung ungemein wichtig. EHRLICH begann nämlich damit, die Immunität in mehr mathematischer Weise zu behandeln. Während bis dahin die Immunität

Digitized by Google

nur als ein qualitativ von der normalen Widerstandsfähigkeit verschiedener Zustand betrachtet wurde, legte dieser Forscher jetzt einen Hauptnachdruck auf die Unterscheidung zwischen höherem und geringerem Immunitätsgrade. Dieser musste bestimmt werden und zahlenmässig ausgedrückt werden. Auch BEHRING war für die bakteritischen Krankheiten gleichzeitig zu derselben Ansicht gekommen und von da an datirt das jetzt allgemein adoptirte „quantitative Arbeiten" in der Immunität. EHRLICH bestimmte den Immunitätsgrad in folgender Weise. Er stellte zunächst die für alle Individuen einer Thierart sicher tödtliche geringste Giftmenge, die *Dosis letalis certe efficax*, fest. Setzt man nun diese Grösse als 1, so zeigt das Multiplum dieser Menge, welches von einem Thiere ohne jeden localen oder allgemeinen Schaden ertragen wird, den Immunitätsgrad an. Verträgt also z. B. ein Kaninchen die 400fache tödtliche Dosis, so ist sein Immunitätsgrad 400. — Das BEHRING'sche Gesetz von der Uebertragbarkeit der specifischen Immunität auf andere Individuen durch die im Blutserum von künstlich gegen eine Affection immunisirten Thieren enthaltenen Stoffe wurde bald ausser für Diphtherie und Tetanus auch bei anderen Infectionskrankheiten bestätigt. So von FOÀ und CARBONE, EMMERICH und FOWITZKY, G. und F. KLEMPERER, KRUSE und PANSINI für die Infection mit den FRÄNKEL'schen Pneumokokken. Von EMMERICH und MASTBAUM für den Schweinerothlauf, BOUCHARD beim Pyocyaneus, von BRIEGER, KITASATO und dem Verf. für *Typhus abdominalis*. TIZZONI im Verein mit SCHWARZ und CENTANNI behauptet, das Gleiche bei Thieren, die gegen Hundswuth immunisirt waren, gefunden zu haben. Immer aber beziehen sich diese Angaben über die Uebertragbarkeit der Immunität nur auf das Serum von Thieren, die vorher für die betreffende Affection empfänglich und erst künstlich dagegen immunisirt worden waren. Bei dem Serum von Thieren, die von Natur aus gegen einen Infectionserreger immun sind, ist diese Fähigkeit bis jetzt nie entdeckt worden. So konnten schon BEHRING und KITASATO in ihrer ersten Publication mittheilen, dass das Serum des von Haus aus gegen Tetanus immunen Huhnes sowohl dem Tetanusgift als auch den Tetanusbacillen gegenüber völlig wirkungslos ist. Führt man dagegen einem solchen Thiere grössere Mengen des betreffenden Giftes oder der Cultur einige Zeit hindurch zu, so wird sein Serum alsdann auch immunitätsübertragend für andere Individuen. So zeigte VAILLARD, dass das Serum des Huhnes nach Einverleibung grösserer Tetanusgiftmengen, die bei diesem Thiere keine tetanischen Wirkungen ausüben, specifisch schützende Eigenschaften annimmt. Dasselbe konnte G. KLEMPERER für eine andere Infection und ARONSON für Diphtherie bei den von Natur aus dagegen immunen weissen Ratten nachweisen. Dass nun in der That diese von BEHRING gefundene, im Verlaufe der künstlichen Immunisirung sich einstellende besondere Eigenschaft des Blutserums in der Pathologie und dem Ablauf der menschlichen Infectionskrankheiten eine, wenn nicht die hervorragendste Rolle spielt, dafür sprechen sehr viele Thatsachen. So konnten G. und F. KLEMPERER zeigen, dass das Blutserum von Menschen, die eine *Pneumonia crouposa* überstanden haben, nach eingetretener Krise schützende Eigenschaften gegenüber dem FRÄNKEL'schen Pneumococcus entfaltet, während dies bei normalem Menschenserum nicht der Fall war. Es ist indessen hier darauf aufmerksam zu machen, dass die Einverleibung von Blutserum des Menschen in manchen Fällen, allerdings erst bei Anwendung von beträchtlicheren Mengen, Thieren gegenüber gewissen Infectionserregern Schutz verleiht, auch wenn der betreffende Mensch nie die fragliche Infectionskrankheit überstanden hatte. Allein der Grad der Wirksamkeit eines solchen normalen Serums erreicht niemals denjenigen, der nach Ueberstehen der betreffenden Infectionskrankheit auftritt. Am klarsten ist dies bei der *Cholera asiatica* zu ersehen. Das Blutserum von allen Menschen, auch wenn sie nie Cholera gehabt haben, schützt in der Dose von 0,1 bis 0,5 Ccm. Meerschweinchen gegen die nachfolgende intraperitoneale Einführung der Vibrionen, wie dies G. KLEMPERER, METSCHNIKOFF, ISSAEFF gezeigt haben. Dagegen genügen vom menschlichen Blutserum einige Zeit nach Ueberstehen eines

Digitized by Google

Choleraanfalles Milligramme oder selbst Bruchtheile davon (LAZARUS, Verf., METSCHNIKOFF, ISSAEFF u. A.), um den gleichen Effect zu machen. Eine solche Höhe hat normales Serum bis jetzt nie gezeigt. Diese specifische Eigenschaft tritt, soweit bisher untersucht, im Serum mehrere Wochen nach dem Ueberstehen der Krankheit am deutlichsten hervor (Verf., METSCHNIKOFF, PFEIFFER, ISSAEFF) und hält mehrere Monate an (Verf., PFEIFFER, ISSAEFF). Allerdings lässt sich nicht in allen Fällen, in denen menschliches Blutserum nach Ueberstehen einer Infectionskrankheit auf diese Eigenschaft untersucht wurde, ein gleiches Resultat beweisen, wie z. B. beim *Typhus abdominalis* (CHANTEMESSE und WIDAL, STERN).

Während alle diese geschilderten Befunde in rascher Folge sich an die Auffindung des BEHRING'schen Gesetzes anknüpften, verfolgte dieser Forscher selbst unentwegt die weitere Ausbauung seiner Entdeckung für Tetanus und Diphtherie sowohl nach der wissenschaftlichen als auch praktisch therapeutischen Seite hin. Wie schon erwähnt, hatten bereits die ersten Versuche BEHRING's und KITASATO's ergeben, dass die schützende Wirkung des Serums immunisirter Thiere sofort eintritt, auch wenn ein Individuum bereits unter dem Einflusse des Giftes steht, dass es also in diesem Falle heilend wirkt. Andererseits hatte EHRLICH schon in seiner ersten Publication über Ricin angegeben, dass die „Kraft" eines Serums Beziehungen habe zu der Menge des Giftes, welche das blutspendende Thier ohne Schädigung ertragen könne, also zu dem Immunitätsgrade desselben. Es kommt also darauf an, vor Allem möglichst „kräftiges" Serum zu gewinnen, das heisst Serum, von dem geringste Mengen ausreichen, um einen Schutzeffect zu erzielen. Zu diesem Behufe mussten Thiere in der künstlichen Immunität „hochgetrieben" werden, wie der jetzt allgemein angenommene Ausdruck dafür heisst. Dieser Aufgabe unterzog sich für Tetanus und Diphtherie bei grösseren Thieren zuerst BEHRING in Gemeinschaft mit verschiedenen Mitarbeitern (WERNICKE, SCHÜTZ, KNORR, BOER). Die dabei in Anwendung gebrachte Methode beruhte auf dem Princip der Zufuhr immer gesteigerter Mengen möglichst virulenten Materials bei den zu immunisirenden Thieren, wie dies schon von EHRLICH bei Ricin geschah. Der dabei befolgte Immunisirungsprocess setzte sich folgendermassen zusammen. Zuerst wurde den Thieren (Pferden und Hammeln) in ganz schonender Weise vermittelst Culturen, die durch Jodtrichloridzusatz verschieden stark abgeschwächt waren, ein geringer Grad von Immunität, eine sogenannte „Grundimmunität" verliehen. Es wurden dabei zuerst Culturen angewendet, die durch vermehrten Jodtrichloridzusatz fast ganz ungiftig geworden waren und dann wurde allmälig zu immer weniger abgeschwächtem Material angestiegen. Ergab eine Blutprüfung, dass bei dem Thiere bereits deutlich schützende Eigenschaften im Serum vorhanden waren, so wurde nun zur Verabreichung von vollvirulentem Material und zur „Hochtreibung" der Immunität übergegangen. Dies wurde in der Art erzielt, dass nun in steter Progression z. B. 1, 2, 4 Ccm. etc. virulenteste Culturen einverleibt wurden. Massgebend für den Grad und die Zeitfolge der nächsten Injection war dabei stets die allgemeine Reaction der Versuchsthiere auf die letzte Injection. Dieselbe markirte sich in Temperatursteigerung, Körpergewicht und Allgemeinbefinden. Es wurde zu höheren Dosen immer erst angestiegen, wenn die vorhergehende ungefähr reactionslos ertragen wurde. BEHRING kam auf diese Weise dazu, seinen Thieren das vieltausendfache der *Dosis letalis* zuzuführen. Diese Art der künstlichen Immunisirung ist auch heute noch das für die Hochtreibung der Immunität bei Diphtherie und Tetanus und die Gewinnung möglichst wirksamen Serums am meisten adoptirte Schema.

Natürlich kann dasselbe in mannigfacher Weise modificirt werden. So kann die Grundimmunität ebensowohl vermittelst Bakterienculturen erzielt werden, die durch andere Chemikalien oder vorherige Wärmeeinwirkung verschieden stark abgeschwächt waren, oder es kann überhaupt von abgeschwächten Culturen abgesehen und von Beginn an mit ganz kleinen, weit unter der tödtlichen Dosis gelegenen Mengen vollvirulenten Materials begonnen und zu höheren Dosen allmälig ange-

Digitized by Google

stiegen werden, bis eine Grundimmunität erreicht ist. Da wir ferner schon oben gesehen haben, dass Thiere, die Tetanus-, respective Diphtherieculturen ertragen, auch gegen deren keimfreie Gifte geschützt sind, so bleibt es dem Ermessen des betreffenden Experimentators überlassen, das eine oder andere zur Immunisirung zu bevorzugen. Das Princip bei toxischen Krankheiten bleibt immer dasselbe, allmälig beginnend, die Thiere in den Stand zu setzen, möglichst grosse Mengen virulenten Materials ohne Schaden zu überwinden.

Um nun die im Verlaufe der Immunisirungsperioden erzielte Wirksamkeit eines Serums zu messen, gingen BEHRING und EHRLICH zuerst in verschiedener Weise vor. Trotzdem gelangten die beiden Forscher unabhängig zu völlig übereinstimmenden Resultaten und Ansichten, ein Beweis für die ungemein exacten quantitativen Resultate, die sich bei der nöthigen Erfahrung in der Immunität erzielen lassen. BEHRING ging in der Art vor, dass er zuerst die geringste Menge eines constanten keimfreien Tetanusgiftes bestimmte, welche eine Maus tödtet. Als constantes Tetanusgift kann man Tetanusbouillonculturen benützen, die durch Filtration keimfrei gemacht und mittelst Glycerinzusatz oder Carbol (0,75%) conservirt werden. BRIEGER arbeitete als der Erste mit einem durch chemische Eingriffe concentrirten, in Pulverform aus den Culturen gewonnenen Gifte.

Die erste Prüfungsmethode BEHRING'S bestand nun darin, dass er Thieren abgestufte Mengen Serum einverleibte, um sie dann 24 Stunden später mit der tödtlichen Minimaldosis Tetanusgiftes zu vergiften. Auf diese Weise wurde bestimmt, wie viel Serum nöthig ist, um gegen die *Dosis letalis* zu schützen. Je kräftiger ein Serum ist, desto weniger ist natürlich zur Neutralisirung des Tetanusgiftes erforderlich. Die zahlenmässige Bezeichnung des Werthes geschah in der Weise, dass die zu völligem Schutze benöthigte geringste Serummenge mit dem Körpergewicht der Versuchsthiere multiplicirt wurde. Schützte also z. B. 0,01 Serum eine Maus von 20 Grm. gegen die einfach tödtliche Dose Tetanus, so entsprach der Werth dieses Serums 0,01 : 20 oder 1 : 2000. Im Verlaufe seiner Experimente an Pferden erzielte BEHRING ein Serum, das nach dieser Berechnung einen Immunisirungswerth 1 : 10,000.000 besass, von dem also unbemessbare Quantitäten genügten, um zu immunisiren.

EHRLICH dagegen bestimmte die Höhe der Immunität in anderer Weise. EHRLICH hatte gefunden, dass zwischen Gift und zur Entgiftung nöthigem Antitoxin Beziehungen der einfachen Proportionalität bestehen. EHRLICH gab daher bei Prüfungen nicht wie BEHRING wechselnde Mengen Antitoxin und stets die Minimaldose, sondern im Gegensatz hierzu allen Thieren gleiche Mengen Antitoxin und verschiedene Multipla Gifte. EHRLICH arbeitete also stets mit einem Multiplum der *Dosis letalis*. Die Berechnung geschah immer auf 1 Ccm. Serum für 1 Grm. Thier.

Also z. B. soll der Werth eines Serums bestimmt werden, von dem angenommen wird, dass er zwischen 1 : 4000 bis 1 : 8000 liegt, so erhalten drei Mäuse von 20 Grm. je 0,05 Serum und 24 Stunden später Maus I die 10fache, Maus II die 15fache, Maus III die 20fache *Dosis letalis*. Nehmen wir an, dass nach einigen Tagen Maus III stirbt, Maus I und II am Leben bleiben, so erfolgt die Berechnung des Immunisirungswerthes dieses Serums folgendermassen: 0,05 Ccm. des Serums, also der 20. Theil eines Cubikcentimeters, haben genügt, um 20 Grm. Thier gegen die 15fache tödtliche Dose zu schützen, also A auf 1 Ccm. und 1 Grm. und einfach tödtliche Dose bezogen, $20 \times 20 \times 15 = A = 6000$.

Wie schon erwähnt, sind BEHRING und EHRLICH bei diesem verschiedenen Vorgehen zu ganz gleichen Resultaten gekommen und es war dies für die beiden Forscher die Veranlassung, sich in allerneuester Zeit für die Werthbestimmung hauptsächlich des in praktischer Beziehung wichtigsten Diphtherieheilserums zu einer gleichen Bestimmungs- und Berechnungsmethode zu vereinigen.

Des Zusammenhanges wegen greife ich hier dem Entwicklungsgange etwas vor und gebe an dieser Stelle bereits diese Prüfungsart, nach der jetzt allgemein der Wirkungswerth eines Diphtherieantitoxins bezeichnet wird.

Digitized by Google

Auch hier wird die antitoxische Kraft der zu prüfenden Flüssigkeit einem constanten, keimfreien Testgift gegenüber bestimmt. Das zu diesem Zwecke nöthige Testgift stellt man sich in grösseren Mengen dar, um ein einheitliches Material für eine grössere Anzahl von Versuchen zu haben.

Nach dem Vorgange von BEHRING benützt man zu diesem Zwecke mehrere Monate im Brutschrank gewachsene Bouillonculturen, die bis zu einem Gehalte von 0,75% mit Phenol versetzt werden. Dadurch werden die in den Culturen enthaltenen lebenden Diphtheriebacillen abgetödtet, während die in der Bouillon gelösten Giftstoffe unverändert bleiben.

Man erhält so eine von lebenden Keimen freie Giftlösung, deren Wirkungswerth einmal bestimmt, durch lange Zeit hindurch, über ein Jahr hin, sich völlig constant hält und dadurch bei vergleichenden Prüfungen stets genau entsprechende Resultate giebt. Nach dem Vorgange von BEHRING und EHRLICH nimmt man als Einheitsmass beim Diphtheriegift „das Diphtherienormalgift", dessen Giftgehalt durch eine Art Titrirungsmethode bestimmt worden ist. BEHRING beschreibt dieses in seiner Monographie (Infection und Desinfection, Leipzig, bei Thieme, 1894) folgendermassen: Zum Ausgange der Titrirung wird eine Normalantitoxinlösung genommen, welche ich in Gemeinschaft mit Prof. EHRLICH in ihren Eigenschaften genau bestimmt habe. 0,1 Ccm. derselben hat die Fähigkeit, die 10fache für Meerschweine tödtliche Minimaldosis von Diphtheriegift für diese Thiere gänzlich unschädlich zu machen, wenn das Gift mit der Antitoxinlösung im Reagenzglase gemischt wird. Spritzt man eine solche Mischung einem kleinen Meerschweine unter die Haut, so wird dieselbe reactionslos resorbirt. Aber wenn auch blos der fünfte Theil weniger von der Antitoxinlösung genommen wird, also 0,08 Ccm., so bekommen die Thiere schon starkes locales Infiltrat und zeigen durch Gewichtsverlust eine Allgemeinerkrankung an. Man sieht also, dass der zum Indicator gewählte Thierkörper hier eine ziemlich scharf umschriebene Endreaction giebt.

Demnach unterscheidet sich das Princip dieser neuen Methode von den oben beim Tetanus beschriebenen dadurch, dass hier die Einwirkung von Gift und Gegengift im Reagenzglaze ausserhalb des Organismus vor sich geht, während dies bei der zeitlich, durch 24 Stunden, getrennten Einverleibung von Gegengift und Gift, im Organismus des Thieres geschah. Es ist hierdurch eine gleichmässigere Einwirkung der beiden Stoffe auf einander gewährleistet.

In praxi geht man nun in folgender Weise vor, wie es von EHRLICH und dem Verfasser beschrieben wurde. Angenommen, man hat ein Gift, von dem 0,1 Ccm. die *Dosis letalis* für ein 500 Grm. schweres Meerschweinchen darstellen, so entsprechen 1 Ccm. dieses Giftes der 10fachen *Dosis letalis*. Man giebt nun mit einer Pipette in mehrere Fläschchen je 1 Ccm. dieses Testgiftes und fügt dazu die auf Wirkungswerth zu prüfende Flüssigkeit in abgestuften Mengen, z. B. 0,4, 0,3, 0,2, 0,1, 0,05 Ccm. Alsdann werden die Gemische, nachdem etwas umgeschüttelt ist, eventuell nach Zusatz von 2—3 Ccm. physiologischer Na Cl-Lösung, sofort den Meerschweinchen in der betreffenden Reihenfolge injicirt. Schon am nächsten Tage lässt sich dann aus dem Fehlen oder Vorhandensein localer Infiltrationen, sowie mit Berücksichtigung des veränderten Körpergewichtes der Thiere ein annäherndes, am zweiten Tage ein definitives Urtheil gewinnen. Sind und bleiben z. B. bei dem oben angenommenen Versuche die Thiere, welche 0,4, 0,3, 0,2 und 0,1 Ccm. Serum mit der 10fachen tödtlichen Dose Gift gemischt erhalten hatten, nach 2 Tagen glatt und munter, während das Thier, welchem nur 0,05 Serum zugegeführt wurde, an Diphtherie erkrankt oder stirbt, so entspräche der Werth dieser Antitoxinlösung einer einfachen Normalantitoxinlösung, denn es neutralisirt 0,1 Ccm. davon die 10fach tödtliche Menge Gift bei Mischung. Geschieht dies bereits bei Zusatz von 0,01 Ccm, so wäre dies eine 10fache Normalantitoxinlösung. Bei den Versuchen über die Hochtreibung der Immunität gegen Diphtherie ist es EHRLICH und dem Verf. gelungen, nach dem oben auseinandergesetzten

Digitized by Google

Immunisirungsprincip bei Ziegen Serumsorten zu erzielen, die einer mehr als 60fachen Normalantitoxinlösung entsprechen, von denen also 0,0015 Ccm. genügen, um 1,0 Normalgift zu neutralisiren. Diese Serumsorten dienten, ebenso wie die schon früher von BEHRING erzielten, zu praktischen Versuchen über die specifische Behandlung der Diphtherie bei Kindern. Durch die Ausbauung dieser ausserordentlich scharf arbeitenden Bestimmungsmethoden ist ein quantitatives Arbeiten mit den Antitoxinen an Thieren ermöglicht. Es wurde mit Hilfe derselben durch BEHRING und KNORR genau bemessen, wie viel Antitoxin bei Tetanus nöthig ist, um eine bestimmte Giftdose im Thierkörper zu neutralisiren, wenn das Gegengift verschieden lange Zeit vorher, gleichzeitig oder später einverleibt wurde. Dabei stellte es sich heraus, dass die Mengen Antitoxin, die zur Neutralisirung nöthig sind, wenn eine bestimmte Giftmenge einige Zeit vorher gegeben wurde, also bei Heilungsversuchen, für den Tetanus um das Vieltausendfache höher sein müssen, als diejenige Menge, die zur Unschädlichmachung derselben Giftdose ausreicht, sofern dieselbe 24 Stunden vor der Vergiftung verabreicht wird. Mit anderen Worten: zur Heilung sind ungleich grössere Mengen Antitoxin nöthig als zur Immunisirung. Für Diphtherie wurde dieses Verhältniss von WERNICKE und ARONSON bestimmt.

Kehren wir nun nach Klarlegung dieser für das Verständniss der modernen Immunitätsversuche unbedingt nöthigen quantitativen Begriffe zu den Arbeiten über die Immunität selbst zurück, so sind hier vor Allem die ungemein elegant und scharfsinnig angelegten Experimente EHRLICH's über die Vererbung der Immunität zu berichten. Die Versuche wurden zum Theil mit den giftigen Pflanzeneiweissstoffen Ricin und Abrin, zum Theil mit Tetanus an Mäusen angestellt. Die Immunisirungsmethode entsprach der oben beschriebenen. EHRLICH fand zunächst, „dass der Vater die Immunität nicht vererbt, dass das Idioplasma des Sperma nicht im Stan e ist, die Immunität zu übertragen“. Die spätere Behauptung von TIZZONI und CENTANNI, dass die Immunität vom Vater in manchen Fällen übergehen könne, wurde von EHRLICH widerlegt. Dagegen konnte EHRLICH in allen Fällen eine Uebertragung der Immunität von der Mutter her bei den Jungen nachweisen. EHRLICH legte sich nun die Frage vor, auf welche Weise diese Immunität der von künstlich immunisirten Müttern geborenen Jungen zu Stande kommt. Der genannte Forscher unterscheidet zwei Hauptarten der Immunität, die active und passive Immunität. Unter activer Immunität versteht er diejenige Veränderung im Organismus eines Thieres, die wir durch Einverleibung der Bakterienculturen hervorrufen und die sich alsdann in der Production der specifischen „Antikörper“ seitens dieses Thieres, kundgiebt. Es ist dies also eine durch den Immunisirungsvorgang hervorgerufene Umstimmung gewisser Zellencomplexe des Thieres, welche alsdann Antikörper activ produciren. Alle specifisch übertragbare Antikörper liefernden Thiere sind demnach activ immune Thiere. Nun wird aber auch ein Thier, dem wir Serum von einem solchen activ immunisirten Thiere transfundiren, ebenfalls immun. Diese Art Immunität bezeichnet EHRLICH als passive Immunität, soweit es sich um rein toxische Krankheiten handelt. Denn dieses Thier wird nur dadurch immun, dass ihm die von dem anderen activen Individuum fertig producirten specifischen Antitoxine gegeben werden. So lange diese in seinem Blute kreisen, ist dieses Thier gegen das betreffende Gift geschützt.

Der Grad des Schutzes hängt ganz ab von der Antitoxinmenge, die ihm gegeben wurde. Es ist dies also eine dem Organismus des transfundirten Thieres fremde Substanz, die hier circulirt, und nach den allgemein giltigen biologischen Gesetzen allmälig ausgeschieden werden muss. Neue Antikörper erzeugen kann dieses Thier nicht, denn seine Zellen sind nicht wie die des blutspendenden Thieres durch allmälige Einwirkung der Bakterienstoffe activ producirend geworden. Folglich kann diese passive Immunität, bei der ein Individuum nur etwas seitens eines anderen fertig Gebildetes und Ausscheidbares erhält, nicht von langer Dauer sein. Die passive Immunität ist eine rasch vorübergehende, sie ist verschwunden,

Digitized by Google

sobald der transfundirte Antikörper, sofern nicht neuer von aussen zugeführt wird, ausgeschieden ist. Die Zeit, in welcher dies geschieht, ist natürlich völlig abhängig von der transfundirten Menge. Werden z. B. 1000 Normal-Antitoxineinheiten gegeben, so hält sich bei dem Thiere eine Immunität, die allerdings mit jedem Tage wegen der Ausscheidung geringer wird, wochenlang; verabreicht man nur eine Antitoxineinheit, so ist diese so geringe Menge in wenigen Tagen aus dem Thiere entfernt.

EHRLICH fand nun, dass die auf die Jungen seitens der activ immunisirten Mutter vererbte Immunität eine passive ist. Sie beruht auf einer Mitgabe der von der Mutter producirten „Antikörper" nicht aber auf einer germinativen im Ei enthaltenen Anlage. Wenn nämlich die einzelnen Individuen eines solchen von immuner Mutter stammenden Wurfes der Mutter genommen und dann verschieden lange Zeit nach der Geburt geprüft wurden, so zeigte es sich, dass circa 7 Wochen nach der Geburt die Immunität der Jungen verschwunden war. Nun zeigte es sich aber, dass, soferne die jungen Thiere bei ihrer Mutter belassen wurden, die Immunität viel länger anhielt, als es dem von der Mutter bei der Geburt mitbekommenen Antikörper entsprach. Die Ursache hierfür fand EHRLICH in der Thatsache, dass die Milch der künstlich immunisirten Mutterthiere beträchtliche Mengen Antikörper enthält und die säugenden Jungen auf diese Weise sich stets neue Antitoxine zuführten. Zum Beweise dafür stellte EHRLICH den sogenannten „Ammen- oder Vertauschungsversuch" an. Die Jungen einer immunisirten und einer normalen Maus, die ungefähr gleichalterig waren, wurden vertauscht, das heisst die von der immunen Mutter stammenden jungen Mäuse wurden einer normalen Maus zum Säugen untergesetzt, während die normalen Jungen die immune Mutter als Amme erhielten. Der Erfolg war nun der, dass die von der immunen Amme gesäugten Thiere nach einiger Zeit einen beträchtlichen Grad von Immunität zeigten, während umgekehrt bei den anderen die ursprünglich vorhandene Immunität immer mehr abnahm. EHRLICH hat dann in Gemeinschaft mit BRIEGER die Thatsache des Ueberganges von Antikörpern in die Milch bei grösseren Thieren (Ziegen) für den Tetanus nachgewiesen, und ferner in Gemeinschaft mit dem Verfasser für die Diphtherie bei Ziegen und Kühen. Auch für andere Infectionskrankheiten ist diese Thatsache bestätigt worden, so von G. KLEMPERER für die Cholera, von F. KLEMPERER für *Typhus abdomin.* Natürlicherweise ist die Milch als ein Product des Blutes immer schwächer wirksam als dieses. Der Factor zwischen beiden ist nicht constant. Bei Typhus soll er nach F. KLEMPERER 1 : 5 sein, bei Tetanus schwankt er zwischen 1 : 40—60, bei Diphtherie wie 1 : 30—50. Dagegen ist es leicht möglich, nach einem von BRIEGER und EHRLICH angegebenen und später von BRIEGER weiterverfolgten Verfahren, mittelst Zusatz von 33% Ammoniumsulfat die Antikörper aus der Milch auszufällen und zu concentriren. Es zeigte sich indessen, dass die in der Milch enthaltenen Antikörper von älteren Thieren vom Magen aus nicht nennenswerth resorbirt werden, wie dies bei säugenden Jungen geschieht. Diese Fähigkeit besitzt nur der Säuglingsmagen, während bei älteren Thieren die Milchantitoxine, ebenso wie die Blutantitoxine, nur von der Blutbahn aus wirken.

Noch in anderer Beziehung sind diese Untersuchungen EHRLICH's an Ziegen (Tetanus) für die Lehre von der Immunität wichtig, indem sie zeigten, dass der einmal activ erreichte Immunitätsgrad nicht etwa eine lange Zeit sich constant haltende Grösse ist. Nachdem schon unabhängig von den EHRLICH-BRIEGER'schen Untersuchungen BEHRING in Gemeinschaft mit KNORR für den Tetanus an Pferden hatte nachweisen können, dass wärend der Immunisirungsperiode der Immunitätsgrad eines Thieres in Abhängigkeit von den Giftinjectionen sehr schwankt, konnte EHRLICH mit BRIEGER eine Curve von der Hochtreibung der Immunität geben. Aus dieser Curve geht hervor, dass nach Einverleibung grösserer Mengen giftiger Tetanusculturen der Schutzwerth der Milch in den ersten Tagen stark sinkt, um dann allmälig wieder bis zum 17. Tage anzusteigen und sich dann endgiltig

Digitized by Google

auf eine Höhe einzustellen, welche die vor der Injection bestandene weit übertrifft. Die Hochtreibung in der Immunität geht also nicht in einer gerade aufsteigenden Linie vor sich, sondern in Form einer Welle. Daraus geht auch weiter hervor, dass die einmal erworbene Immunität nicht immer auf demselben Grade bleibt. Es wäre also falsch, wollte man sich vorstellen, dass ein Thier, das heute in Folge Hochtreibung ein Serum vom Immunisirungswerth 1 : 1,000.000 liefert, dies beliebig lange thut. Soferne das Thier nicht immer wieder durch neue Giftzufuhr „geübt" wird, würde seine Immunität sehr bald in den absteigenden Ast der Curve eintreten.

Ueber die chemische Natur der schützenden Körper des Blutserums und der Milch wissen wir noch sehr wenig. BEHRING und BUCHNER constatirten, dass das Tetanusantitoxin gegen chemische Einflüsse, Fäulniss, Erhitzen erheblich widerstandsfähiger ist, als das Tetanusgift, einstündige Erhitzung auf 70° hält der Antikörper sehr gut aus. Ferner konnten BEHRING, sowie BRIEGER und COHN nachweisen, dass das Tetanusantitoxin zwar langsam, aber immerhin beträchtlich dialysirt. Ob die Antitoxine zu den Eiweisskörpern gehören oder nicht, ist noch durchaus dunkel. Es spricht jedenfalls mehr dagegen als dafür.

Wie kommt nun die immunisirende Wirkung des Blutserums der künstlich immunisirten Thiere zu Stande?

Zur Erklärung dieses Factums schiene es auf den ersten Blick als das Natürlichste, einfach eine Zerstörung der gebildeten Bakteriengifte durch die eingeführten Antitoxine anzunehmen. In der That wurde diese Ansicht eine Zeit lang von den meisten Autoren angenommen. In diesem Falle würden also dann die dabei in Betracht kommenden Umsetzungen einfach nach chemischen Gesetzen sich abspielen und der Organismus, d. h. die Zellen des durch die Antitoxine geschützten Thieres verhielten sich dabei passiv. Es ist ganz klar, dass im Falle der allgemeinen Giltigkeit dieses Modus, für die cellulare Anschauung kein Raum mehr war. Indessen auch bei dieser Frage zeigte es sich sehr bald, dass es nicht angängig ist, die für eine Affection gefundenen Thatsachen per analogiam ohne Weiteres auf andere zu übertragen.

Halten wir die für Tetanus und Diphtherie von BEHRING gefundenen Fundamentalthatsachen fest. Demnach bilden sich im Serum von künstlich gegen diese Affection geschützten Thieren Stoffe, welche erstens die betreffenden specifischen Gifte ausserhalb und innerhalb des Organismus zu neutralisiren vermögen, und die zweitens nicht baktericid wirken, denn Diphtheriebacillen wachsen z. B. in einem antitoxischen Diphtherieserum sehr gut, und die drittens Thiere sowohl gegen Gift als Cultur schützen.

Es war also nach diesen Thatsachen sehr natürlich, einen directen Causalzusammenhang zwischen der Immunität eines Thieres und der Anwesenheit dieser antitoxischen Stoffe in seinem Blute anzunehmen.

Da fand METSCHNIKOFF bei Untersuchungen über die künstliche Immunität gegen Hogcholera neue, ungemein wichtige Facta. Er konnte nämlich constatiren, dass das Blutserum eines gegen Hogcholera geschützten Thieres die Gifte dieser Bakterienart nicht zu zerstören vermöge, weiterhin im Reagenzglase nicht baktericid wirke und trotzdem die Thiere gegen die lebende Cultur schütze. Bei der Injection von solchem Serum tritt bei den Thieren eine starke Leukocytose auf, die Leukocyten vernichten die eingebrachten Bacillen und so komme die Immunität zu Stande. Das Serum wirke also nicht direct, sondern erst durch Vermittlung des Organismus des zu schützenden Thieres, indem es die eigentlich schützende Leukocytose hervorrufe.

METSCHNIKOFF glaubte auch noch einen weiteren Beweis für die Ansicht zu haben, dass zwischen der Wirkung des Serums und dem Eintritt der Immunität ein Bindeglied, die Wirkung der Zellen, vorhanden sein müsse. Er fand nämlich, dass Thiere an Hogcholera zu Grunde gehen können, und dass trotzdem deren Serum für andere Thiere schützend wirkt. Diese Angaben waren sowohl für

Digitized by Google

Theorie als Praxis der Immunitätslehre ungemein wichtig, und es erscheint daher nothwendig, etwas näher auf die dabei obwaltenden Verhältnisse einzugehen. Am besten lassen sich diese an dem Beispiele der *Cholera asiatica* übersehen. Bei Versuchen über die künstliche Immunität gegen *Cholera asiatica* konnte Referent nachweisen, dass es leicht gelingt, Thiere durch Vorbehandlung mit lebenden oder abgetödteten Culturen gegen die nachfolgende intraperitoneale Infection mit lebenden Choleravibrionen zu schützen. Indessen dieser Schutz ist nur ein beschränkter, etwa gegen die 20—30fach tödtliche Dose lebender Cultur. Wird mehr einverleibt, so sterben die Thiere. Es war nun sehr naheliegend, nach dem Muster der Diphtherie auch hier eine Hochtreibung in der Immunität zu versuchen, indem man immer grössere Mengen lebender oder abgetödteter Culturmasse injicirte. Bei diesen Versuchen zeigte es sich nun, dass dies unmöglich war. Sobald man an eine gewisse Dose abgetödteter Cultur, die etwa 1 Mgrm. pro 100 Grm. Thier entsprach, ankam, gingen sämmtliche vorbehandelte Thiere so rasch wie die unvorbehandelten zu Grunde. Es ist dies ein sehr auffallendes Factum und ganz verschieden von den bei Diphtherie und Tetanus gemachten Erfahrungen. Dasselbe wird uns indessen verständlicher, wenn wir die bei der künstlichen Immunität gegen *Cholera asiatica* eintretenden Veränderungen, wie sie von PFEIFFER und dem Referenten und späterhin von ISSAEFF klargelegt wurden, überschauen. Auch bei der *Cholera asiatica* haben wir es einerseits mit den vermehrungsfähigen Bakterien, andererseits mit deren Giften zu thun. Das specifische Choleragift ist nun, wie R. PFEIFFER zeigte, hauptsächlich in den Leibern der Vibrionen selbst enthalten, d. h. die abgetödteten, von einer Culturfläche genommenen Cholerabacillen sind ungemein giftig für Thiere. Das Nährmedium selbst, in dem die Vibrionen gewachsen sind, ist fast ungiftig, die Giftstoffe der *Cholera asiatica* sind also nicht wie bei Tetanus in der keimfrei gemachten Culturflüssigkeit enthalten, sondern haften in dem Bakterienkörper selbst, der Filterrückstand ist hier giftig, nicht das Filtrat.

Injicirt man nun einem Meerschweine eine kleine Menge derartigen Choleragiftes, so dass es wohl krank wird, indessen mit dem Leben davonkommt, sei es unter die Haut oder auch in die Bauchhöhle, so übersteht dieses Thier dann nachher ein Multiplum der für andere Meerschweine tödtlichen Dose lebender Choleravibrionen, es ist also bis zu einem gewissen Grade immun, wie wir oben sahen. Das Serum eines derartig vorbehandelten Thieres schützt andere Thiere vor derselben Infection.

Die Frage war nun, wie kommt dieser Schutz des Serums zu Stande, beruht er auf einer baktericiden oder antitoxischen Eigenschaft?

Die Versuche von PFEIFFER und dem Referenten zeigten, dass keines von beiden der Fall ist. Derartiges Serum tödtet lebende Choleravibrionen in nicht höherem Masse als gewöhnliches ab, ist also nicht erheblich specifisch baktericid ausserhalb des Organismus. Mischte man grosse Mengen solchen immunisirenden Serums mit der eben tödtlichen Menge Choleragift und injicirte das Gemisch den Versuchsthieren, so zeigte sich ganz im Gegensatze zu den bei Diphtherie und Tetanus beschriebenen Resultaten, dass diese Meerschweine ebenso rasch an der *Dosis letalis minima* zu Grunde gingen, wie die Controlthiere. Das Serum war also auch nicht antitoxisch und trotzdem immunisirte es.

Aus dieser letzteren Thatsache, dem Mangel einer antitoxischen Function, liess sich nun allerdings der beschränkte Schutz und die Unmöglichkeit der Hochtreibung der Immunität bei Cholera erklären. So wie man eben an der Menge Choleravibrionen ankam, die von vorneherein in ihren Leibern die zum Tode des Thieres erforderliche Giftmenge barg, so starb dieses, ob vorbehandelt oder nicht, weil bei Cholera die antitoxische Function fehlt. Der Schutz bei Cholera besteht nur darin, dass lebende Vibrionen sich nicht mehr vermehren können, beträgt aber die Menge der eingebrachten Cholerabacillen schon von Anfang an so viel, dass sie auch ohne sich zu vermehren, die tödtliche Giftdose

in sich bergen, so kann nach dem Ausgeführten ein Schutz nicht bestehen. Wie kommt nun aber die immerhin beträchtliche Immunität gegen die lebenden Vibrionen zu Stande, wenn man einem Thiere etwas Serum eines von Cholera genesenen Menschen oder eines künstlich durch Culturen in der angegebene Weise dagegen immunisirten Thieres einverleibt? Da dieses Serum direct auf die V nen nicht wirkt, so können wir bisher nur sagen, dass es im Thierkörper mungen hervorrufen müsse, die diesen befähigen, die eingebrachten V sehr rasch abzutödten. In der That konnte ISSAEFF in einer unter R. PFE ER'S Leitung gemachten Arbeit zeigen, dass bei einem solchen Thier, dem man Vibrionen in die Bauchhöhle bringt, dieselben ungemein rasch schon nach 20 Minuten (nach einer Privatmittheilung von R. PFEIFFER) verschwinden. Nimmt man von Zeit zu Zeit mittelst einer Glascapillare etwas Peritonealexsudat, so findet man anfangs massenhaft Leukocyten und in denselben degenerirte Cholerabacillen, aber ebenso auch in der freien Ascitesflüssigkeit. Nach einiger Zeit sind dann alle Vibrionen verschwunden. Ob nun bei diesem Vorgange die Leukocyten die Hauptrolle spielen, wie METSCHNIKOFF annimmt, oder ob noch andere Kräfte in den Körperflüssigkeiten bei dieser Abtödtung und Entfernung der Vibrionen nach der Injection des Serums bei einem solchen Thiere frei werden, das müssen erst spätere Untersuchungen zeigen. Jedenfalls wissen wir durch die Resultate von A. KOSSEL, dass in den Leukocyten lösliche Stoffe, die Nucleinsäuren, vorhanden sind, die nach den Prüfungen von H. KOSSEL sehr stark baktericid sind; allerdings sind diese nicht specifisch wirksam für eine bestimmte Bakterienart, wie dies nach PFEIFFER und ISSAEFF bei der Immunität gegen *Cholera asiatica*, nämlich hier ausschliesslich gegen den echten KOCH'schen *Vibrio Cholerae*, der Fall ist, sondern gegen alle möglichen Bakterien.

Hier, bei der *Cholera asiatica*, haben wir also in der That ein Beispiel, wo bisher das Serum direct beim Zusammenbringen weder auf die Bakterien, noch auf deren Gifte wirkt, und trotzdem gegen die ersteren immunisirt. Hier kann die Immunität also erst eintreten durch vorherige Einwirkung des Serums auf den Organismus des zu schützenden Thieres.

In diesem werden unter dem Einfluss des Serums Veränderungen geschaffen, ein solches Thier betheiligt sich trotz Serum activ mit gewissen Antheilen des Organismus an dem Zustandekommen des Schutzes. Man sieht, es ist dies ganz anders, als wir es oben für Diphtherie und Tetanus bei der Definition der passiven Immunität ausgesprochen haben. Dort zeigten wir, dass Antitoxin und Gift sich im Reagenzglase in allen Quantitäten zerstören, dass also bei Einverleibung von Gift und Gegengift der Organismus des Thieres sich dieser Affinität gegenüber ganz passiv verhalten kann. Nun ist aber auch für diese Krankheiten in neuester Zeit von BUCHNER behauptet worden, dass auch hier das Serum nicht direct, sondern immer erst auf dem Umwege durch den Organismus wirkt. Der BEHRING'sche Grundversuch der Neutralisirung des Giftes beim Mischen mit dem Antitoxin im Reagenzglase, sagt dieser Autor, beweise nicht eine Giftzerstörung. Denn wenn nachher das Gemisch einem Thiere injicirt werde und das darin enthaltende Antitoxin auf den Organismus gewirkt habe, so sei dieser eben gegen das Gift unempfindlich. Es könne also so eine Giftzerstörung vorgetäuscht werden, während in Wirklichkeit in dem Gemische das Gift völlig vorhanden sei und nur bei gleichzeitiger Injection mit dem Antitoxin durch dessen Wirkung auf den Organismus nicht zur Wirkung gelange. (Diese Möglichkeit hat übrigens BEHRING selbst zuerst discutirt.) Wenn dem so wäre, dann bestünde natürlich auch nicht ein directer causaler Zusammenhang zwischen der activen Immunität eines Thieres und der antitoxischen Function seines Serums.

Für diese letztere Ansicht wurde insbesondere die schon oben angegebene von METSCHNIKOFF bei Hogcholera und von ROUX und VAILLARD bei Tetanus beobachtete Thatsache angeführt, dass ein Thier z. B. an Tetanus sterben könne und trotzdem ein andere Thiere gegen Tetanus schützendes Serum habe. Demnach

Digitized by Google

müssten bei der Immunität noch andere Factoren, als die im Serum vorhandenen, in Frage kommen.

Diese Punkte waren für BEHRING der Ausgangspunkt einer grossen Reihe von sehr wichtigen experimentellen Untersuchungen. BEHRING fand, dass in Folge von Tetanusinjection bei grösseren Thieren, Pferden und Ziegen, z. B. bei Tetanus ganz eigenartige Umstände auftreten können. Nehmen wir die tödtliche Dose Tetanusgift für ein Pferd und geben wir demselben einen bestimmten Bruchtheil davon, so wird dieses Thier für längere Zeit krank, erholt sich indessen wieder unter günstigen äusseren Verhältnissen. Nach einiger Zeit finden sich dann in dem Blute eines solchen Thieres deutlich antitoxische Eigenschaften. Wiederholt man nun dieselbe Injection von Gift, so geht das Thier zu Grunde. Trotzdem also das Pferd ein Serum besitzt, das andere Thiere schützen kann, geht es an einer Dose zu Grunde, die für normale Pferde nicht tödtlich ist. „Das kann, nach BEHRING, so weit gehen, dass ein Pferd in 1 Ccm. seines Blutes genug Antitoxin besitzt, um eine solche Giftmenge für nicht vorbehandelte Pferde unschädlich zu machen, von welcher ein Bruchtheil genügt, um das Antitoxin liefernde Pferd zu tödten." Derartige Thiere bezeichnet BEHRING als „überempfindlich". Sie sind es durch den Einfluss der starken Giftdose geworden. Bei denselben können Giftdosen, die tausendfach unter der für normale Thiere tödtlichen Grenze liegen, noch langdauernde specifische Reactionen machen. An diesen Thieren zeigte nun BEHRING, wie relativ der Begriff „Gift" und „Antitoxin" ist. Ganz mit Recht sagt dieser Forscher, das, was für ein normales Thier ungiftig ist, ist für diese Thiere giftig, und andererseits genügt dann auch das Serum solcher überempfindlicher Thiere, um für andere weniger empfindliche eine Giftquote unschädlich zu machen, nicht aber für sich selbst, da eben für sie bei ihrer Ueberempfindlichkeit dasselbe Gift viel stärker wirkt. Die Hauptsache für das Verständniss dieser scheinbar paradoxen und zuerst nicht zu erklärenden Thatsache liegt also darin, sich die Begriffe Gift und Antitoxin nicht als ein- für allemal feststehende Grössen vorzustellen, sondern als variable Kräfte, abhängig von der Empfindlichkeit des Thieres oder Indicators im chemischen Sinne, auf den sie geprüft werden.

Ist der Indicator ein sehr empfindlicher, d. h. ist das Thier, dem die auf Giftigkeit zu prüfende Substanz injicirt wird, sehr empfänglich, dann wird der Ausschlag nach der Giftseite hin ein ungleich grösserer sein als bei einem unempfindlicheren Indicator, einem wenig empfänglichen Thier. Damit stehen dann natürlich auch die Mengen Antitoxin in Zusammenhang, die wir für die Neutralisirung brauchen, je nachdem wir den empfindlichen oder trägen Indicator zur Bestimmung der Endreaction, d. h. der völlig gelungenen Neutralisirung des Giftes durch Antitoxin, benützen. Die Thatsache, dass ein Thier an Tetanus sterben kann und trotzdem antitoxisches Serum in sich hat, ist also nach BEHRING so zu erklären, dass das Serum dieses Thieres nur antitoxisch ist, wenn wir es an normalen, also weniger giftempfindlichen Thieren prüfen, wie dies ROUX und VAILLARD thaten, dass es aber durchaus nicht diese Eigenschaft hat, wenn wir es an einem ebenso überempfindlichen Individuum prüfen, wie das gestorbene war, von dem das Serum stammte.

Damit ist dann auch der oben erwähnte Umstand zu erklären, warum ungleich mehr Antitoxin nöthig ist zur Unschädlichmachung einer gleichen Giftquote, je nachdem das Antitoxin kürzere oder längere Zeit nach der Einverleibung des Giftes, d. h. zu Heilversuchen, zugeführt wird. Hat das Gift bereits auf den Organismus gewirkt, so ist das Thier empfindlicher geworden, für seinen jetzigen Zustand ist die gleiche in seinem Blute kreisende Giftmenge eine viel grössere und wirksamere, als sie es im Beginne der Einverleibung bei normaler Empfindlichkeit war. Daher ist jetzt zur Neutralisirung, also zur Heilung, auch mehr Antitoxin nöthig.

Aus denselben Erwägungen ist auch der von BUCHNER angestellte Versuch, der beweisen sollte, dass das Antitoxin immer erst auf dem Umwege

Digitized by Google

durch das Thier auf das Gift wirke, nicht stringent. BUCHNER hatte im Reagenzglase eine vielfach tödtliche Tetanusgiftmenge bis zu dem Grade mit Antitoxin vermischt, dass das Gemisch für Mäuse ungefähr unschädlich war. Injicirte er nun dasselbe Gemisch Meerschweinchen, so erkrankten die meisten derselben an Tetanus. Mit Berücksichtigung der höheren Empfindlichkeit von Meerschweinchen geht nach dem oben Ausgeführten hervor, dass diese Versuchsanordnung nicht die gewünschte Beweiskraft hat. Werfen wir also nunmehr einen Rückblick auf die angeführten Versuche und Resultate, welche die neuere Entwicklung der Immunität verursacht haben, so müssen wir sagen, dass bis jetzt kein stichhaltiger Grund vorliegt, die Ursache der erworbenen Immunität bei Diphtherie und Tetanus nicht in der von BEHRING gefundenen, direct auf die Gifte wirkenden, antitoxischen Function des Blutserums zu suchen, und dass die Thiere, die ein antitoxisches Serum besitzen, bis jetzt in allen Fällen damit nicht nur gegen die Gifte, sondern auch gegen die dieselben producirenden lebenden Bakterien geschützt sind, d. h. in ihrem Organismus mit der antitoxischen Kraft eine bakteriicide besitzen. Inwieweit diese letztere cellularen, humoralen oder aus beiden zusammengesetzten Ursprunges ist, lässt sich noch nicht mit Sicherheit entscheiden.

Dagegen ist, wie wir an dem Beispiele der Hogcholera und der *Cholera asiatica* gesehen haben, nicht das Umgekehrte der Fall. Die Thiere, die bei der Immunität nur baktericide Kräfte in ihrem Organismus zeigen, sind nicht gegen die Gifte geschützt. Diese baktericiden Functionen kommen bis jetzt auch nicht direct, z. B. im Reagenzglase, auf die betreffenden Bakterien zur Geltung, sondern immer erst durch Vermittlung des Organismus. Antitoxische Function zeigt also unter allen Umständen eine höhere Immunität an, als nur baktericide, da sie die letztere stets mit in sich schliesst, was nicht umgekehrt der Fall ist. Ob es nicht bei der Cholera und bei den sich ihr analog verhaltenden Affectionen doch noch gelingen wird, durch weitere Versuche ein antitoxisches Serum zu gewinnen, muss die Zukunft lehren.

Auf einem so neuen Gebiete, wie dem vorliegend behandelten, auf dem fast täglich noch neue überraschende Befunde erhoben werden, wäre es weit verfrüht, definitive Urtheile und Prognosen nach der positiven oder negativen Seite auszusprechen. Es ist nur möglich, hier den gegenwärtigen Stand dieser so ungemein interessanten biologischen Fragen zu erörtern.

Literatur: Aronson, Experimentelle Untersuchungen über Diphtherie und die immunisirende Substanz des Blutserums. Berliner klin. Wochenschr. 1893. — Behring, Ueber die Ursache der Immunität von Ratten gegen Milzbrand. Centralbl. f klin. Med. 1888. — Behring und Nissen, Ueber bakterienfeindliche Eigenschaften verschiedener Serumarten. Zeitschr. f. Hygiene. 1890, VIII. — Behring, Ueber Desinfection, Desinfectionsmittel und Desinfectionsmethoden. Zeitschr. f. Hygiene. 1890, IX. — Behring und Kitasato, Ueber das Zustandekommen der Diphtherieimmunität und die Tetanus-Immunität bei Thieren. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 49. — Behring, Untersuchungen über das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität bei Thieren. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr 50; Die Blutserumtherapie bei Diphtherie und Tetanus. Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskh. 1892, XII (vergl. auch Blutserumtherapie. Leipzig 1892, I u. II) — Behring u. Wernicke, Ueber Immunisirung und Heilung von Versuchsthieren bei Diphtherie. Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskh. XII. — Behring, Ueber Immunisirung und Heilung von Versuchsthieren beim Tetanus. Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten. XII; Ueber die Natur der Immunität verleihenden Körper. Verhandl. d. physiol. Gesellsch. zu Berlin. 1893, Nr. 10 und Geschichte der Diphtherie. Leipzig 1893. — Behring und Knorr, Ueber den Immunisirungswerth und Heilwerth des Tetanusheilserums bei weissen Mäusen. Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskrankheiten. XIII. — Behring, Experimentelle Beobachtungen von immunisirten Schafen etc. in Gesammelte Abhandlungen. Leipzig 1893; Die Gewinnung der Blutantitoxine und die Classificirung der Heilbestrebungen bei ansteckenden Krankheiten. Deutsche med. Wochenschr. 1893; Infection und Desinfection. Leipzig, G. Thieme, 1894. — Brieger, Kitasato und Wassermann, Ueber Immunität und Giftfestigung. Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskrankheiten. 1892, XII. — Brieger und Ehrlich, Beiträge zur Kenntniss der Milch immunisirter Thiere. Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskrankheiten. 1893, XIII. — Brieger und Cohn, Beiträge zur Concentrirung der gegen Wundstarrkrampf schützenden Substanz aus der Milch. Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskrankheiten. 1893, XV. — Buchner, Ueber bakterientödtende Wirkung des zellenfreien Blutserums. Ibidem. 1889, VI; Beruht die Wirkung des Behring'schen

Digitized by Google

Heilserums auf Giftzerstörung? Berliner klin. Wochenschr. 1894. — Centanni, Die specifische Immunität der Elemente der Gewebe; ein Beitrag zur Kenntniss der Immunität und der Serumstherapie bei Robies. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 45. — Chautamesse und Widal, *Etude experimentale sur l'exaltation, l'immunisation de la therapeutique de l'infection typhique.* Annal. de l'Institut Pasteur. 1892. — Ehrlich, Experimentelle Untersuchung über Immunität. 1. über Ricin, 2. über Abrin. Deutsche med. Wochenschr. 1891; Ueber Immunität durch Vererbung und Säugung. Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskrankheiten. 1892, XII. — Emmerich und Fowitzki, Die künstliche Erzeugung von Immunität gegen croupöse Pneumonie und die Heilung dieser Krankheit. Münchener med. Wochenschr. 1891. — Emmerich und Mastbaum, Die Ursache der Immunität, die Heilung von Infectionskrankheiten, speciell des Rothlaufes der Schweine etc. Arch. f. Hygiene. 1891. — Foà und Carbone, *Studii sul processo pneumonico.* Riforma med. 1891. — v. Fodor, Bakterien im Blute lebender Thiere. Arch. f. Hygiene. IV. — v. Fodor, Die Fähigkeit des Blutes, Bakterien zu vernichten. Ibidem. 1887. — Issaeff, Untersuchungen über die künstliche Immunität gegen Cholera. Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskh. XVI. — Kitasato, Experimentelle Untersuchungen über das Tetanusgift. Zeitschr. f. Hygiene. 1891, X. — Klemensiewicz und Escherich, Ueber einen Schutzkörper im Blute der von Diphtherie geheilten Menschen. Centralbl. f. Bakteriol. 1893, XIII. — G. und F. Klemperer, Versuche über Immunisirung und Heilung bei der Pneumokokkeninfection. Berliner klin. Wochenschr. 1891. — G. Klemperer, Untersuchungen über Schutzimpfung der Menschen gegen asiatische Cholera. Berliner klin. Wochenschr. 1892; Weitere Untersuchungen über Schutzimpfung des Menschen gegen asiatische Cholera. Ibidem. 1892. — F. Klemperer, Ueber natürliche Immunität und ihre Verwerthung für die Immunisirungstherapie. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1893, XXXI. — Kruse und Pansini, Untersuchungen über den *Diplococcus pneumoniae.* Zeitschr. f. Hygiene. 1891, XI. — Lazarus, Ueber antitoxische Wirksamkeit des Blutserums Choleraheilter. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 43 u. 44. — Lubarsch, Ueber die bakterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes und ihre Beziehungen zur Immunität. Centralbl. f. Bakteriol. 1889, VI. — Metschnikoff, *Revue critique.* Annal. de l'Institut Pasteur. 1889, Nr. 12. — Metschnikoff und Roux, *Sur la propriété bactericide du sang de rat.* Annal. de l'Institut Pasteur. 1891. — Metschnikoff, *Etudes sur l'immunité 4e mém.* Annal. de l'Institut Pasteur. 1891; *Etudes sur l'immunité 5e mém.* Ibidem. 1892; *L'Immunité dans les maladies infectieuses.* Semaine méd. 1892; *Recherches sur le cholera et les vibrions I mém.* Annal. de l'Institut Pasteur. 1893. — Nissen, Zur Kenntniss der bakterienfeindlichen Eigenschaften des Blutes. Zeitschr. f. Hygiene. 1889, VI. — Nuttal, Experimente über die bacillenfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. Zeitschr. f. Hygiene. IV, 353. — Pausini, Weitere Untersuchungen über das Verhalten des Serums gegenüber den Mikroorganismen, insbesondere über seine Heilkraft bei der Pneumoniekokkeninfection. Ziegler's Beitr. 1893, XII. — R. Pfeiffer, Studien zur Choleraätiologie. Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskh. XVI. — Pfeiffer u. Wassermann, Untersuchungen über das Wesen der Choleraimmunität Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskh. 1893, XIV. — R. Pfeiffer u. Issaeff, Ueber die specifische Bedeutung der Choleraimmunität. Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskh. XVII. — Prudden, *On the germicidal action of Blood Serum and other body fluids.* Med. Record. 1890. XXXVII (cit. nach Baumgarten's Jahresber. 1890). — Roux und Vaillard, *Contribution à l'étude du tetanus.* Annal. de l'Institut Pasteur. 1893. — Rovighi, *Sull' azione microbicide del saugue in diverse condizioni dell' organismo.* Riforma med. 1890. — Schütz, Versuche zur Immunisirung von Pferden und Schafen gegen Tetanus. Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskrankheiten. 1892, XII. — Sobernheim, Experimentelle Untersuchungen über Choleragift und Choleraschutz. Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskrankheiten. 1893, XIV. — R. Stern, Ueber die Wirkung des menschlichen Blutes und anderer Körperflüssigkeiten auf pathogene Mikroorganismen. Zeitschr. f. klin. Med. 1890, XVIII; Ueber Immunität gegen Abdominaltyphus. Deutsche med. Wochenschr. 1892; Ueber einige Beziehungen zwischen menschlichem Blutserum und pathogenen Bakterien. Verhandl. d. XII. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1893. — Tizzoni und Centanni, Ueber die Art, bei Thieren die schon ausgebrochene Rabies zu heilen. Deutsche med. Wochenschr. 1894. — Vaillard, *Sur les propriétés du sérum des animaux réfractaires au tétanos.* Semaine méd. 1891; *De l'action des humeurs d'un animal immunisé contre le tetanos sur le virus de cette maladie.* Annal. de l'Institut Pasteur. 1892. — Wassermann, Untersuchungen über Immunität gegen *Cholera asiatica.* Zeitschr. f. Hygiene. XIV. — Wernicke, Experimentelle Beiträge zur Kenntniss des Löffler'schen Bacillus und zur Blutserumtherapie. Arch. f. Hygiene. 1893, XVIII. — A. Wladimiroff, Ueber die antitoxinerzeugende und immunisirende Wirkung des Tetanusgiftes bei Thieren. Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskrankheiten. XV, Heft 3.

Wassermann.

Impetigo. Der Begriff Impetigo existirte seit dem Ende des vorjährigen Jahrhunderts; er wurde von Willan als *Impetigines figuratae, sparsae* und *scabidae* eingeführt, war aber grösstentheils nichts anderes als ein impetiginöses Ekzem. Wollte man in Willan's Lehrbuch eine richtige Beschreibung der Impetigopustel aufsuchen, so müsste man die Capitel der Porrigo und des Ekthyma nachlesen. Willan stellte als Typus kleiner Eiterbläschen die Achoren auf, an

Digitized by Google

den Follikelmündungen sitzende und von einem Haare durchbohrte Eiterpusteln. Leider handelte er die Achoren bei der Trychophytie *(Porrigo scutulata)* ab, so dass Viele glaubten, er identificire sie mit der letzteren und dem Favus *(Porrigo lupinosa)*. Ferner findet sich bei WILLAN noch als *Ekthyma vulgare* eine Art *Akne pustulosa* oder *Folliculitis* beschrieben, die aus kleinen harten, schmerzhaften, auf Schultern, Hals und Extremitäten sitzenden Pusteln besteht, zu braunen Borken eintrocknet und ohne Narbe abheilt.

RAYER verschmolz die *Porrigo favosa* mit der Impetigo zu dem unglücklichen „impetiginösen Ekzem", obwohl er bei diesem Begriffe die *Impetigo sparsa* der Kinderköpfe vorzüglich beschreibt.

WILSON war der Erste, der den Begriff der Impetigopustel als von Anfang an rein eiterigen Charakters definirte und doch unterwarf er sich später HEBRA's vernichtender Kritik der Impetigopustel, vielleicht auch veranlasst durch die von seinem Zeitgenossen TILBURY FOX aufgestellte *Impetigo contagiosa*, die jedoch nichts mit der heutigen Impetigo gemein hat.

HEBRA sen. beseitigte schliesslich noch den Rest von Anerkennung, den bis dahin die Impetigo gehabt hatte und declarirte sie einfach als „impetiginöses Ekzem". Nach HEBRA gab es keine primäre, selbstständige Pustel mehr, sondern nur secundäre, aus einem Bläschen, einer Papel oder sonst einem primären Entzündungsproducte entstandene. Leider beging aber HEBRA denselben Fehler, den er seinen Vorgängern vorwarf, er wurde selbst ein Opfer der „doctrinären Phrase". Obwohl er die Impetigo verwarf und eine, von Anfang an eiterige Blase als nicht existirend ansah, nahm er die primäre Eiterblase an zwei Stellen in seinem Systeme auf, und zwar einmal bei der „Beschreibung der Genese der Pusteln" und zweitens bei der *„Impetigo herpetiformis"*.

In Folge HEBRA'S apodiktischer Verwerfung der Impetigo als einer selbstständigen Krankheit verschwand bis vor Kurzem die Impetigo aus den Lehrbüchern entweder gänzlich, oder sie wurde, wie z. B. bei BOHN, als Impetigo bei dem Ekzem als zu diesem gehörig abgehandelt.

Erst im Jahre 1887 stellte BOCKHART auf Grund von Impfexperimenten an sich selbst den Begriff der Impetigo als einer selbstständigen Pustelkrankheit wieder her, und zwar gleich derartig gefestigt, dass kein Machtspruch ihr die Existenzberechtigung wieder rauben kann. Durch BOCKHART'S bahnbrechende Arbeit wurde der Beweis geliefert, dass die Urheber der Impetigo, *Staphylococcus pyogenes aureus et albus*, in intimer Beziehung zur Furunculose und zur *Sykosis coccogenes* stehen, Beziehungen, die man klinisch längst vermuthet hatte.

Das klinische Bild, wie es BOCKHART und UNNA*) von der Impetigo geben, ist folgendes:

Die Grösse der Pusteln variirt von der eines kleinen Eiterpünktchens bis zu Eiterherden von 2—3 Cm. Durchmesser. Die Durchschnittsgrösse ist die eines Pfefferkornes. Meist sind die Pusteln rund, die grösseren oval oder bohnenförmig mit zackigen Ausläufern. Die grösseren Pusteln nehmen die Gestalt eines auf der Haut sitzenden Tropfens an, indem sie sich weniger in der Fläche vergrössern, als nach oben erheben. Sie platzen nicht spontan, sondern trocknen ein. Immer besteht ein Connex zwischen Länge und Höhe, indem die letztere $^1/_2$—$^3/_4$ des Längendurchmessers beträgt, je nach der Ausdehnungsfähigkeit der Hornschicht. Die Farbe ist anfangs rein schwefelgelb, später grüngelb. Der Blaseninhalt ist vom Anfang an undurchsichtig. Die Oberfläche ist glatt, anfangs leicht, später stärker gespannt, nach einigen Tagen runzelig, niemals aber gedellt. Die Blasendecke besteht nur aus Hornschicht. Die Pustel ist stets einkammerig, ihr Inhalt rein eiterig, der Boden nach der Entfernung des Eiters weissgelblich. Der Papillarkörper ist abgeflacht.

*) Die geringen Abweichungen der Unna'schen Schilderung von derjenigen Bockhart's erklären sich daraus, dass Bockhart Experimentalpusteln, Unna aber natürlich vorkommende Pusteln vor sich hatte.

Digitized by Google

Ihre Umgebung ist inactiv. Der rothe Hof fehlt in manchen Fällen, ist also nicht charakteristisch.

Der Verlauf ist anfangs ein rasch ansteigender (6—8 Stunden), aber ein langsam abfallender (2—14 Tage). Keine Narbenbildung.

Die Vertheilung der Blasen hängt von äusseren Einflüssen ab, Kratzen mit den Nägeln, Umschlägen, Pflastern, Abreibungen, eng sitzenden Kleidungsstücken. Besondere Localisationen bedingen kleine Abweichungen; so besitzen die Pusteln im Gesicht meist einen stärkeren Halo, heilen aber rascher ab. An den Bart- und Achselhaaren sind sie immer gleich gross, ebenfalls niemals gedellt, sondern zeltartig emporgehoben. An den Kopfhaaren führen sie niemals zu Verklebungen wie bei dem Ekzem; die Bezeichnung „impetiginös" bei Kopfekzem ist daher mit Vorsicht zu gebrauchen. Auch das Jucken, ein Begleiter des Ekzems, fehlt bei der Impetigo regelmässig. Direct tragen die Pediculi zur Verbreitung der Impetigo wohl kaum bei, dagegen indirect in Folge des durch sie verursachten Kratzens.

Der histologische Befund ist ein ganz unerwarteter im Sinne COHNHEIM'S, erinnert dagegen an die Befunde LEBER'S bei der Entzündung und derjenigen PFEFFER'S über Chemotaxis. Die Impetigopustel ist eine zwischen Horn- und intacter Stachelschicht eingebettete, linsenförmige Eitermasse. Zwischen Hornschicht und Eitermasse liegen nach dem Centrum zu an Zahl abnehmend die Eiterkokken. In der Cutis und Stachelschicht des Pustelbodens sind sie nicht anzutreffen. Die Entzündungserscheinungen der Capillaren sind gleich Null. Die Leukocyten kommen mit Ueberwindung jedes Widerstandes in grosser Zahl und sofort durch die Eiterkokken angelockt und halten die letzteren unterhalb der Hornschicht fest. Die Stachelschicht des Pustelbodens ist von nur wenigen Leukocyten durchsetzt; dieselben müssen also grösstentheils auf Schleichwegen, zum Theil durch die die Pustel durchsetzenden Knäueldrüsengänge gekommen sein.

Der Eitertropfen ist also da, und doch steht die Veränderung der Gefässe in absolut keinem quantitativen Verhältnisse zum Oberhautabscesse! Nekrose des benachbarten Epithels ist ebenfalls nicht vorhanden.

Bezüglich der Entstehung der Furunkel aus Impetigines weicht UNNA etwas von BOCKHART ab, welch' letzterer stets die Follikel und von ESCHERICH, welcher die Knäueldrüsen als Sitz des Abscesses ansieht. Die Follikel können den Sitz der Furunkel bilden, doch ist das nicht unbedingt nothwendig, die Knäueldrüsen dagegen sind dies niemals.

„Metastatische" Impetigines im Sinne HEBRA'S glaubt UNNA stark bezweifeln zu müssen.

Die Hornschicht enthält eine solche Unmasse reiner Eiterkokken, dass ein einfaches Abreiben der Haut sofort ein Recidiv der Impetigo zur Folge haben würde; dies ist bei der Therapie in Rücksicht zu ziehen. Die Leukocyten waren stets frei von Eiterkokken.

Aus dem histologischen Bilde geht hervor, dass man bei der Impetigo von einem wahren Oberhautabscess zu reden berechtigt ist. Andere eiterige Affectionen, die ein vom Obigen abweichendes Bild geben, darf man daher wohl als „pustulöse", niemals aber als impetiginöse bezeichnen.

Es wird aber andererseits voraussichtlich der Begriff der BOCKHART'schen Impetigo zu einem Gattungsbegriff erweitert werden müssen, der alle Oberhautabscesse umfasst, so weit sie durch pycphore Organismen erzeugt werden. Die oben beschriebene Impetigo bezeichnet UNNA deshalb als *Impetigo staphylogenes.*

Literatur. P. G. Unna, *Impetigo Bockhart*, der durch Eiterkokken verursachte Oberhautabscess. Berliner Klinik. 1892, Heft 46.

Unna.

Inactivitätsatrophie, s. Anpassung, pag. 14.

Indicanausscheidung, s. Harn, pag. 272.

Digitized by Google

Irrenanstalt. Die heutige Irrenanstalt ist eine Welt im Kleinen, eine Familie im Grossen. Ganz im Gegensatz zu früher, wo man die unglücklichen Irren in dunkle Löcher und alte Mauerwerke sperrte, ist man in diesem Jahrhundert zu der Ansicht gelangt, dass man es eben mit Kranken zu thun habe; man hat ihnen anständige Wohnungen angewiesen und seit etwa 10 Jahren wetteifert man, prächtige Bauten für sie zu errichten. Das nette Aeussere soll den Horror, den man sonst vor solchen Anstalten überall hatte, abstreifen und endlich die Meinung befestigen, dass es ein Krankenhaus, wie jedes andere, vorstelle, nur mit dem Unterschied, dass es sich dort um somatische, hier um psychische Leiden handle, die beide aber einer ärztlichen Hilfe bedürfen und unter sachverständiger Behandlung zur Heilung geführt werden können. Diese zum grossen Theile geschwundene Furcht vor dem „Irrenhause" erklärt aber nur theilweise die Thatsache, dass alljährlich die Zahl der Irrenanstalten sich vergrössert, sei es, dass neue entstehen oder bereits bestehende Häusercomplexe (Correctionshäuser u. dergl.) in solche umgewandelt werden. Auch zugegeben, dass die heutige Welt überhaupt bequemer geworden ist, dass man in früheren Zeiten so manchen Geisteskranken lieber daheim verpflegt hat, als sich erst in die schwierigen Aufnahmebedingungen einzulassen und weil vielleicht heute ein solcher Patient billiger in der Anstalt, als draussen verpflegt wird, so ist doch der Hauptgrund für die stehende Ueberfüllung und die stetig wachsende Zahl der Irrenanstalten in der absoluten Zunahme der Geisteskrankheiten zu suchen und zu finden. Es kann hier nicht der Ort sein, diese Thatsache zahlenmässig zu belegen oder die Gründe dafür anzuführen, soviel steht fest, dass alljährlich colossale Summen für Vergrösserung der Irrenanstalten oder für neue bewilligt werden. Die Irrenanstalten zerfallen in öffentliche und private; erstere stehen in Preussen unter der Provinzialverwaltung (Landesdirection), in den übrigen Staaten unter der Landes-, respective Kreisregierung u. dergl. Die Zahl der öffentlichen Anstalten im deutschen Reiche beträgt augenblicklich 125, die der privaten ungefähr ebenso viel. Weiter unterscheidet man Heilanstalten und Pflegeanstalten und in der Mehrzahl sogenannte gemischte Anstalten (Heil- und Pflegeanstalten); reine Heilanstalten existiren wohl nur noch in Leubus (Provinz Schlesien) 1830, Sonnenstein (Königreich Sachsen) 1811, in neuerer Zeit Marburg (Hessen-Nassau) und bis zu einem gewissen Grade in Jena (Grossherzogthum Sachsen-Weimar). In der Provinz Westphalen hat man die Kranken nach den Confessionen getrennt; so sind Münster und Niedermarsberg für Kranke katholischer Confession, Lengerich und die im Bau begriffene Anstalt bei Aplerbeck für evangelische Kranke bestimmt. In der neuesten Zeit baut man Anstalten für Epileptische und Idioten auf Grund eines Gesetzes in Preussen, das am 1. April 1893 in Kraft getreten ist, und richtet sie ganz ähnlich wie die Irrenanstalten ein, hat auch bisher Psychiater zu Leitern derselben erwählt; so entstand Wuhlgarten bei Biesdorf für die Stadt Berlin, Uchtspringe bei Gardelegen in der Altmark für die Provinz Sachsen u. a. m. Selbständige Siechenanstalten sind, besonders in Preussen, sehr selten, man hat meist Siechenabtheilungen im Anschluss an grössere Irrenanstalten gewählt und ist mit diesem Princip im Wesentlichen zweckmässig und auch billig ausgekommen (Kaiser Wilhelm-Augusta-Siechenasyl verbunden mit der Provinzial-Irrenanstalt, Rittergut Alt-Scherbitz in der Provinz Sachsen). Endlich unterscheidet man hinsichtlich der Bauart, Einrichtung und der Behandlungsweise geschlossene und offene Anstalten. Wohl alle älteren Anstalten und ein Theil der neueren sind geschlossene, d. h. stellen grosse Gebäude mit langen Corridoren dar, die sämmtlich untereinander in Verbindung stehen und ein geschlossenes Ganzes darbieten. Schon von selbst verbietet es sich hier, die Thüren offen zu halten, weil dann alles hin- und herwogen dürfte und die Kranken ordnungslos in den weiten Gebäuden umherirren würden. Lange Corridore, wie schon erwähnt, durchziehen das ganze Gebäude und machen, besonders da, wo sie als Aufenthaltsräume benutzt werden, von vornherein einen recht ungemüthlichen Eindruck; aber auch da, wo

Digitized by Google

sie blos als Verbindungsgänge der einzelnen Abtheilungen unter sich dienen, habe ich bei den vielen Thüren auf der einen und den meist vergitterten Fenstern auf der anderen Seite nie etwas Freundliches und Wohnliches herausfinden können. Eine hohe Mauer führt gewöhnlich um den ganzen Gebäudecomplex herum und schliesst denselben nach aussen ab. An Stelle dieser massigen Gebäude, die häufig mehrere Stockwerke hoch sind, hat man neuerdings kleinere Pavillons errichtet (das Pavillonsystem), was eigentlich schon den Uebergang von den geschlossenen zu den offenen Anstalten mit der freien Behandlung der Geisteskranken bildet. Wenn auch im Allgemeinen die Anlage solcher Gebäude kostspieliger ist, ferner die Beaufsichtigung der Kranken etwas höhere Anforderungen an das Wartpersonal stellt, so überwiegen doch die Vortheile bei weitem die Nachtheile. Die Kranken können bis zu einem gewissen Grade (Art der Erkrankung, Individualität, Temperament u. s. w.) gesondert werden; durch Anlage von Gärten vor den Häusern wird der Verkehr in der frischen Luft ein ungezwungener und angenehmer, vor Allem aber wird vermieden das massenhafte Ansammeln von Kranken in solchen kasernenartigen Gebäuden, wo die Insassen mehrerer Stockwerke in einem sogenannten Aussenhofe eingepfercht werden und wie Bienen in einem Gehäuse umherschwirren. Es sind bereits eine grosse Anzahl unserer modernen Anstalten in diesem Pavillonstyl erbaut und schon dieses beständige Nachahmen des neuen Princips spricht für dasselbe. Den Höhepunkt indess für die moderne und humanste Behandlung der Irren bildet die sogenannte Irrencolonie. Als Muster dienten uns hier die Franzosen, die mit der Colonie Fitz-James bei Clermont, der berühmten Privatanstalt der Gebrüder Labitte, uns mit gutem Beispiel vorangingen. Die Provinz Sachsen war die erste, die mit diesem Princip einen grösseren Versuch machte (Rittergut Alt-Scherbitz), der bekanntlich zu allgemeiner Zufriedenheit gelang und viele andere Provinzen und Länder zur Nachahmung anregte. Endlich muss ich hier noch das sogenannte Cottagesystem nennen, das zwar mit der Bauart nichts zu thun hat, wohl aber bei der Einrichtung einer Irrenanstalt und der Behandlungsweise der Irren Erwähnung verdient. Der Hauptvertreter dafür ist Gheel: die Kranken werden an Familien, vorzüglich Landbewohner, abgegeben und wohnen und arbeiten mit diesen zusammen. In Deutschland hat man es nur vereinzelt und in geringem Umfange versucht, und die Ansichten über die Zweckmässigkeit sind sehr getheilt. Ausser Gheel ist es in so ausgedehntem Masse wohl nur noch in Schottland zur Anwendung gekommen.

Nach allen diesen einleitenden Erörterungen drängt sich nun von selbst die Frage auf, wie eine Irrenanstalt nach den neuesten Principien und wissenschaftlichen Anforderungen aussehen soll.

Was in erster Linie die Wahl der Baustelle anlangt, so ist zuvörderst darauf zu sehen, dass die zukünftige Anstalt in der Nähe einer wenigstens mittelgrossen Stadt mit Bahnverbindung erbaut wird. Der Transport der Kranken an sich und noch vielmehr der Geisteskranken ist bekanntlich mit vielen Schwierigkeiten verbunden und kann in dieser Hinsicht ein möglichst bequemer und billiger Transportweg nicht genug in Rücksicht gezogen werden. Diese gewünschte Rücksichtnahme hängt aber noch weiter zusammen mit dem Erfolg der Heilbarkeit solcher Patienten. Je weiter nämlich eine Anstalt von dem Verkehrswege abliegt, desto weniger wird sie benutzt; je später aber die Kranken in die Anstalt kommen, desto ungünstiger wird die Prognose, daher auch die Erfahrung gemacht wurde, dass die Heilungen für die entfernteren Gegenden ein viel ungünstigeres Resultat zeigten als für die näher und bequemer gelegenen Ortschaften. Endlich wird dadurch eine billigere und bequemere Herbeischaffung der Lebensmittel bedingt, ein Vortheil, der durchaus nicht unterschätzt werden darf. Bei allen diesen Vortheilen der Nähe einer grösseren Stadt ist noch verschwiegen, dass der gesellschaftliche Verkehr der Angestellten mit der Aussenwelt berechtigterweise ermöglicht wird, die Nähe der Schule für die Kinder angenehm empfunden

Digitized by Google

wird u. s. w. Sehr wünschenswerth ist es ferner, wenn sofort ein Landgut angekauft werden kann und die neue Anstalt in unmittelbarer Nähe oder nicht zu weiter Entfernung dieser Besitzung, über deren Grösse und Einrichtung ich weiter unten mich auslassen werde, angelegt werden kann. Sodann muss ein möglichst umfangreiches, jedenfalls nicht umbautes Terrain gewählt werden, so dass über die Baulinie hinaus nach allen Seiten noch Bodenflächen zur Verfügung stehen, die entweder als Parkanlagen oder sonst zur unmittelbaren Benutzung und bequemen Beschäftigung der Kranken verwendet werden können. Da zwischen den einzelnen Gebäuden Gartenanlagen herzurichten sind und es sich, wie ich schon hier vorausschicken will, um einstöckige Pavillons handelt, so rechne ich im Durchschnitt pro 100 Kranke 6 Hektar. Sodann sind die Bodenverhältnisse und die örtliche Lage überhaupt in's Auge zu fassen, wofür kurz folgende Gesichtspunkte massgebend sind:

1. Die Anstalt muss möglichst auf einem etwas gegen die Umgebung höher gelegenen Terrain erbaut werden, jedenfalls muss für die Entwässerung der Anstalt ein genügendes Gefälle vorhanden sein, wobei jedoch die allzugrosse Nähe von fliessendem Wasser vermieden werden muss.

2. In der Nähe der Anstalt darf kein Sumpf oder stagnirendes Gewässer sich befinden, woraus die Zersetzungsproducte der Anstalt zugeführt werden könnten, ebenso nachtheilig für die Kranken sind in der Nähe befindliche Friedhöfe, Seifensiedereien, Fabriken, vielbesuchte Strassen, Bahnhöfe, durch deren Verkehrslärm die Ruhe der Patienten gestört wird, dagegen ist die Nähe von Bäumen sehr erwünscht und von sanitärem Vortheil.

3. Der Grundwasserstand soll möglichst tief liegen und sich gleich bleiben.

4. Der Untergrund ist am besten ein sandiger, kiesiger, jedenfalls trockener und von organischen Substanzen freier Boden; poröses Gestein, das die Fähigkeit besitzt, viel Wasser aufzunehmen, ist möglichst als Untergrund zu vermeiden.

5. Wohlschmeckendes Trink- und gutes Verbrauchswasser muss auf leichte und bequeme Art und in genügender Menge zu verschaffen sein, sei es, dass auf dem betreffenden Terrain Brunnen angelegt oder dasselbe durch Leitungsanlagen aus der Umgebung herbeigeführt wird.

Wie gross soll nun eine öffentliche Irrenanstalt angelegt, respective für wie viel Kranke soll am besten eine solche erbaut werden?

Diese Frage ist in den letzten Jahrzehnten verschiedentlich beantwortet worden. Während man nämlich früher meist kleinere Anstalten mit 200—300 Kranken verwaltete, projectirt man in der Neuzeit grosse Anstalten für 1000 Kranke und darüber und erklärt es damit, dass grössere Anstalten relativ billiger zu errichten und zu bewirthschaften sind. Nach meiner Ansicht ist dies kein richtiges Princip: Der Kostenpunkt soll ja auch hier ein Hauptpunkt sein, aber er darf bei Errichtung von Wohlthätigkeitsanstalten nicht der allein massgebende sein, jedenfalls nicht vor den der Zweckmässigkeit gestellt werden. Ich setze dabei voraus, dass Aerzte an der Spitze von Irrenanstalten stehen, was ja mit wenigen Ausnahmen im Königreich Sachsen, Gott sei Dank, wohl überall im deutschen Lande der Fall ist. Aus eigener Erfahrung und Beobachtung habe ich nun ersehen, dass mehr wie etwa 500 Kranke ein ärztlicher Director nicht übersehen kann, d. h. damit ich nicht missverstanden werde, wenn er nebenbei die damit verbundene, zum Theil recht umfangreiche Verwaltung mit Erfolg bewältigen will. Ein solcher Leiter wird gewöhnlich dann reiner Verwaltungsbeamter und kennt die Namen und günstigenfalls die eine oder andere Krankengeschichte einzelner Kranken oder umgekehrt, er interessirt sich mehr für den ärztlichen Dienst und muss dann nothgedrungen die Verwaltungssachen stiefmütterlich behandeln, denn zweien Herren kann man nicht dienen. Dies kann doch aber nicht der Zweck einer solchen Einrichtung sein, denn dann empfehle es sich doch lieber, wie beispielsweise in der Provinz Hannover, dass dem ärzt-

Digitized by Google

lichen Leiter ein Verwaltungsdirector zur Seite gestellt wird, was gewöhnlich auch zu Unzuträglichkeiten führen dürfte und geführt hat. Die Direction muss centralisirt sein; der Director muss reichlich Gelegenheit haben, sich um seine Kranken zu kümmern, denn er ist ja Arzt, und dann genügend Zeit haben, seine Verwaltungsgeschäfte bequem zu erledigen. Dazu sind aber Anstalten, die so ungeheuer gross angelegt werden, nicht geeignet. Eine Anstalt also, welche nach dem eben angeführten und wohl allgemein anerkannten Princip geleitet werden soll, darf nicht mehr als 500, höchstens 550 Kranke beherbergen. Ich schliesse hieran gleich eine zweite Frage an, nämlich über die Wahl und Grösse eines Landgutes. Schon oben erwähnte ich kurz, dass es ausserordentlich vortheilhaft wäre, wenn eine Irrenanstalt in möglichst grösster Nähe eines Landgutes errichtet würde, weil die landwirthschaftliche Beschäftigung, wie jetzt wohl allgemein in psychiatrischen Kreisen anerkannt wird, für Geisteskranke eine ausserordentlich segensreiche und nutzbringende ist (Mannigfaltigkeit der Beschäftigungsweise, Aufenthalt in freier Luft). Ein solches Landgut muss demnach hinsichtlich seiner Lage all' den Anforderungen entsprechen, die ich bereits oben bei der Wahl der Baustelle anführte, und es dürfte die Wahl eines solchen Gutes meist mit grossen Schwierigkeiten verbunden sein. Der Boden muss ferner ertragsfähig und arrondirt sein. Hinsichtlich der Grösse desselben rechnet man gewöhnlich 10 Hektar für 100 Kranke, so dass einem Gute von 50 Hektar der Vorzug einzuräumen wäre, obwohl man in dieser Hinsicht nicht so streng vorzugehen braucht.

Specielle Beschreibung der äusseren Anlage und reinbaulichen Einrichtung. Die Anstalt besteht aus den Centralstationen (Centralanstalt) und den Aussenabtheilungen, das sind eine Reihe von Häusern, entweder um den Gutshof herum oder, wenn das Landgut nicht dicht neben der Centralanstalt liegt, zwischen dieser und dem Gutshofe (freie Stationen). Sämmtliche Gebäude sind nach dem sogenannten Pavillonsystem zu erbauen und mit der Hauptfront möglichst nach Südwest zu richten. Eine der Cardinalbedingungen bei Erbauung von Irrenanstalten ist, dass die Ansichten des Irrenarztes vom Baumeister gehört und respectirt werden und umgekehrt, beide gewissermassen Hand in Hand gehen.

A. Die Centralanstalt. Hierher gehören alle diejenigen Kranken, die einer besonderen Aufsicht und Beobachtung bedürfen, alle fluchtverdächtigen und selbstmordsüchtigen Elemente, ferner alle körperlich Erkrankten, kurz alle, welche einer speciellen Pflege und unmittelbaren ärztlichen Hilfe bedürfen. Wenn auch dieser Häusercomplex die eigentliche Irren- und Krankenanstalt darstellt, soll doch das Aeussere und auch die innere Einrichtung, von welcher in einem späteren Theil noch die Rede sein wird, niemals ein Irrenhaus verrathen. Es ist daher eine nette, wenngleich einfache Ausschmückung der äusseren Mauerwerke mit Balkons, Veranden, allerlei Schlingpflanzen u. s. w. anzustreben; vor den Gebäuden sind geräumige Gärten und Anlagen einzurichten, die unter sich wieder durch lebendige Zäune (Weissdornhecken u. dergl.) abzuschliessen sind; dunkle Ecken und Winkel sind überall zu vermeiden. Mauern sind absolut entbehrlich und geben obendrein dem Ganzen einen gefängnissartigen Charakter; ebenso sind die Fenstergitter, die dazu noch recht kostspielig sind, bequem zu vermeiden, wenn die Gebäude in der weiter unten noch genau zu beschreibenden Art und Form errichtet werden. Bezüglich der Grösse dieser Centralanstalt wird es sich empfehlen, wenn man in einer Heil- und Pflegeanstalt für die kleinere Hälfte der Insassen überhaupt Raum schafft, also für etwa 230 Kranke. In Alt-Scherbitz, das ich mir im Wesentlichen zum Muster nehme, sind allerdings nur etwa $^1/_3$ der Kranken in der Centralanstalt untergebracht; der grosse Rest eignet sich erfahrungsgemäss für die Aussenstationen mit dem Open-door-System. Doch auch hier darf man nicht so schablonenmässig vorgehen, ungefähr die Hälfte der Kranken wird bei aller Verschiedenheit der Bevölkerung hinsichtlich des Temperaments und Charakters die freie Behandlung vertragen.

Digitized by Google

Die Centralanstalt hat demnach aus folgenden Gebäuden zu bestehen:

1. Dem Verwaltungsgebäude (I).
2. Aus je einer Beobachtungsstation für je 30 Kranke (II).
3. Dem Lazarethgebäude mit je 15 Plätzen (III).
4. Den Abtheilungen für Unruhige mit je 40 Plätzen (IV).
5. Den Uebergangsstationen mit je 30 Kranken (V).
6. Dem Werkstättenhaus (VI).
7. Dem Leichenhaus (VII) und
8. Dem Wohnhaus des Directors (VIII).

In dem Verwaltungsgebäude, das wohl als einziges Gebäude dreigeschossig, d. i. mit erhöhtem Erdgeschoss, erstem und zweitem Obergeschoss errichtet wird, wohnt Parterre der Hausmann oder Portier, dem nöthigenfalls noch ein Raum im Souterrain zur Verfügung zu stellen ist; ebenda (Parterre) sind die Bureaux, das Conferenzzimmer der Aerzte, die Hausapotheke, das Bibliothekzimmer, das Directoralzimmer und das Aufnahme-, respective Besuchszimmer der Kranken. In der I. Etage ist die Familienwohnung des II. (Ober-) Arztes und in dem II. Stockwerk die grössere Hälfte für den Rendanten, die kleinere für den Oberwärter bestimmt. Ich halte es für nothwendig, dass letzterer in der Centralanstalt wohnt und hier jederzeit dem Oberarzte zur Verfügung steht, vorzüglich bei den Aufnahmen von Kranken unverzüglich zur Stelle ist.

Fig. 39.

VIII
IV
II
II
VI
V
V
I
II
II
VII

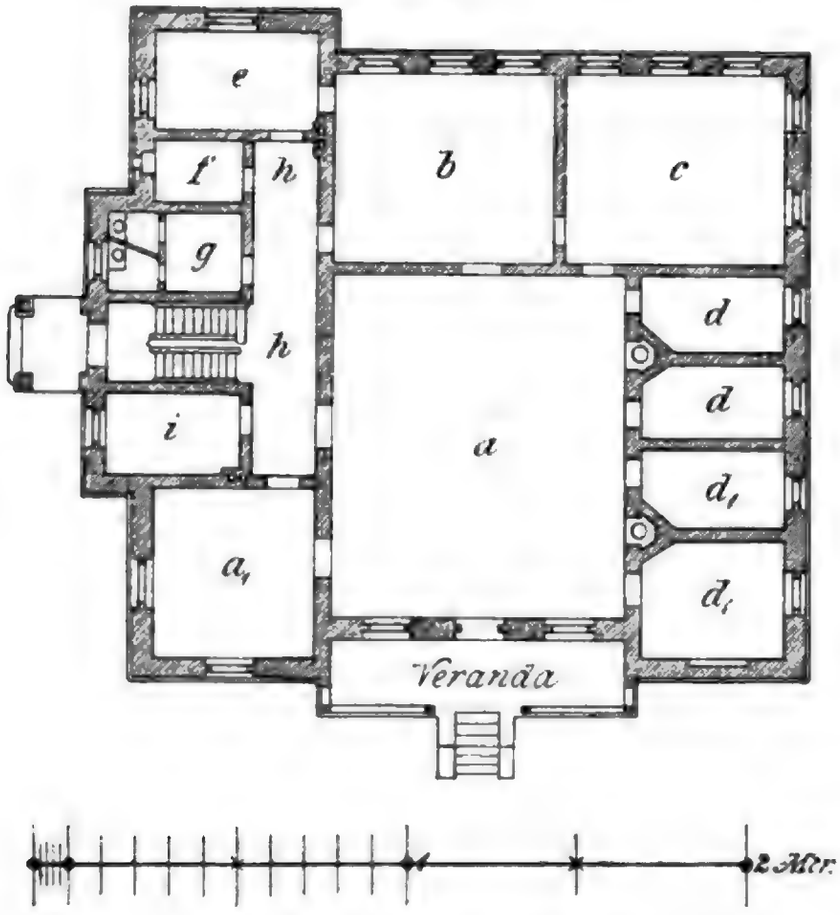
Central-Anstalt. (Situationsplan.)

Die Beobachtungsstation (von Anderen Ueberwachungsstation genannt), repräsentirt auf jeder Seite ein Gebäude für 30 Kranke, und zwar sollen im Erdgeschoss (s. Fig. 40 mit Massstab, der überall der gleiche ist) etwa 15—20 normalclassige, im Obergeschoss 10—15 Pensionäre, respective Pensionärinnen

Digitized by Google

Unterkunft finden. Diese Abtheilung, die eigentlich klinische, ist für alle frischen Aufnahmen bestimmt. Hier soll jeder neue Patient genau ärztlich beobachtet und behandelt werden, ehe er dann einer weiteren, entweder freien Station (Uebergangsstation V), wenn er ruhig und zuverlässig ist, oder, sobald er als dauernd störend sich erweist, der Abtheilung für unruhige Kranke (IV) überwiesen wird. Durch eine Veranda gelangt man in einen grösseren Tagesraum, an den sich auf der einen Seite noch ein grösseres Zimmer anschliesst, wohin sich der eine oder andere Kranke, der einmal allein sein will, zurückziehen kann. Auf der anderen Seite befinden sich vier Isolirzimmer (zugleich für das Obergeschoss) für vorübergehend unruhige und namentlich des Nachts störende Elemente. Durch eine Glasthür vom Aufenthaltsraum getrennt, befindet sich der Wachsaal, in dem die aus psychischen Gründen zu Bett liegenden Kranken sich befinden und beständig bewacht werden. Daneben ist ein Schlafsaal für diejenigen Patienten, die tagsüber ausser Bett sind und des

Fig. 40.



Beobachtungsstation. (Erdgeschoss.)
$a\ a_1$ Tagesräume, b Wachsaal, c Schlafsaal, $d\ d_1$ Isolirzimmer, e Badezimmer, f Geräthekammer, g Abort, h Flur, i Spülküche.

Nachts nicht mehr besonders überwacht zu werden brauchen; eine Wartperson schläft aber trotzdem zugleich in dem Saale. Direct vom Wachsaal gelangt man in ein geräumiges Wasch- und Badezimmer, vom Flur aus in die Spülküche. Im Obergeschoss fehlen, wie schon angedeutet, die Isolirzimmer, wofür zwei grössere Einzelräume (zum Tagesaufenthalt) treten; an Stelle des unteren kleinen Tageszimmers (a_1) und der Spülküche tritt Wohn- und Schlafzimmer auf der Männerabtheilung für einen Assistenzarzt (der andere Assistenzarzt wohnt in einer Villa der freien Stationen), auf der Frauenabtheilung für die Oberwärterin. Wasch- und Badezimmer, Geräthekammer, Abort, wie unten. Die Garderobe befindet sich in zwei ausgebauten Dachkammern.

Die Lazarethgebäude mit je 15 Plätzen stossen mit ihren Eingängen zusammen, so dass sie dort eine gemeinschaftliche Mauer trennt. Es finden darin Aufnahme die somatisch erkrankten Irren, so unter andern, soweit der

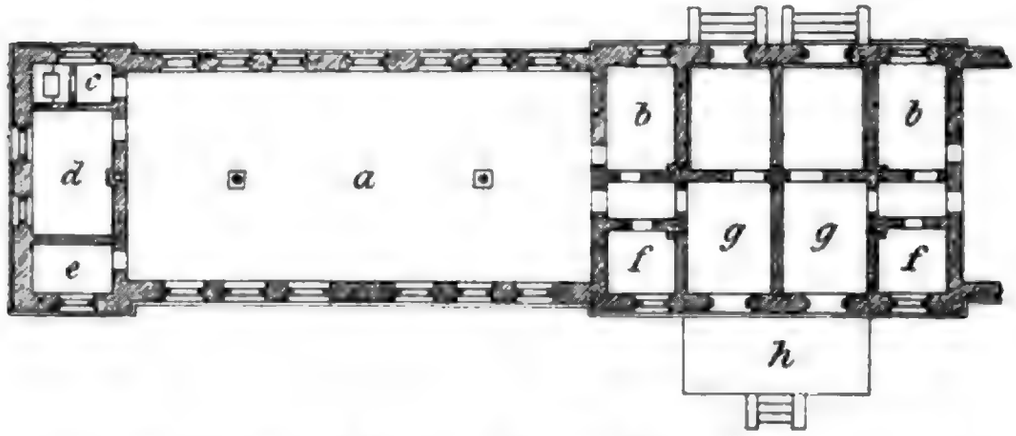
Digitized by Google

Platz reicht, die decrepiden ruhigen Paralytiker und Epileptiker mit heftigen Anfällen. Das Gebäude ist von drei Seiten vom Garten umgeben; aus einem kleinen Flur gelangt man in den Krankensaal, in dem sich 14 Betten aufstellen lassen, vorn rechts mit einem directen Ausgang nach hinten das Zimmer für Sterbende, in das sich 2 Betten bequem stellen lassen, vis-à-vis die Spülküche; hinter dem Krankensaal die Garderobe, der Baderaum und der Abort.

Die Abtheilung der Unruhigen mit je 40 Plätzen besteht aus einem Erdgeschoss und einem Obergeschoss. Im Erdgeschoss befinden sich zwei grosse Tagesräume, die mit einem breiten offenen Gange in Verbindung stehen; ausserdem sind an der einen Seite 6—8 Isolirzimmer einzurichten, die durch einen kleinen Corridor vom betreffenden Tagesraum getrennt sind, auf der anderen Seite sind Putzräume und Abort, in der Mitte zwischen den Tagesräumen ein grösseres Badezimmer und die Spülküche. Im Obergeschoss sind die Schlafräume, zwischen denen ein gemeinschaftlicher Waschraum sich befindet, und die Garderobe herzustellen.

Die Uebergangsstation für je 30 Kranke ist für solche Insassen zweckmässig, die zwar so zuverlässig sind, dass sie nicht mehr in der Beobachtungsstation zu sein brauchen, aber immerhin noch nicht völlig für die freie Verpflegung mit den offenen Thüren und geringerer Aufsicht geeignet erscheinen.

Fig. 41.



a Krankensaal, *b* Zimmer für Moribunde, *c* Abort, *d* Baderaum, *e* Garderobe, *f* Spülküche, *g* Flur, *h* Terrasse.

Hier sind zwar die inneren Thüren unverschlossen zu halten, allein die Gartenthüren ermöglichen nicht den freien Verkehr mit der Aussenwelt, und eine beständige Aufsicht controlirt fortwährend das Thun und Treiben der Einzelnen. Dieses Gebäude empfiehlt sich daher etwas freundlicher einzurichten, wie die Station der Unruhigen; neben grösseren Tagesräumen müssen die Kranken Gelegenheit haben, sich in einen kleinen Wohnraum zurückziehen zu können, wo sie ihr Mittagsschläfchen abhalten oder unbehindert etwas lesen oder schreiben können. Isolirzimmer sind hier nicht mehr nöthig; ausser den eben erwähnten Tagesräumen (ein grösserer und 2—3 kleinere) sind im Erdgeschoss Spülküche, Baderaum, Putzraum und Abort einzurichten, im Obergeschoss ein grösserer Schlafraum und mehrere Einzelzimmer zum Schlafen für solche Patienten, die des Nachts keiner Aufsicht mehr bedürfen; ein gemeinschaftlicher Waschraum muss so eingefügt werden, dass er von allen Schlafräumen aus gut zugänglich ist; endlich ist noch eine Garderobe, am besten im Obergeschoss, einzurichten.

Das Werkstättenhaus ist sehr einfach herzustellen, so dass in einem grösseren Raume die Schuster und Schneider, die gewöhnlich in der Mehrzahl vorhanden sind, arbeiten können, daneben räumlich getrennt die Tischlerwerkstätte, eventuell Sattler- und Korbmacherwerkstätte.

Das Leichenhaus, respective Sectionshaus steht an der äussersten Spitze der Centralabtheilung und ist am bequemsten von den beiden

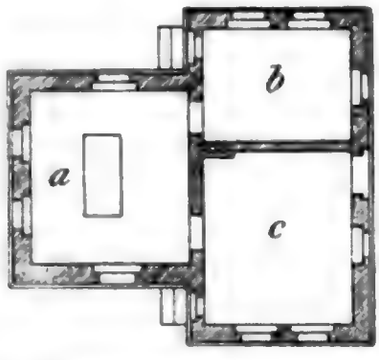
Digitized by Google

Lazarethabtheilungen zugänglich. Es besteht aus drei grösseren Räumlichkeiten, einem Sectionsraum, einem Aufbahrungsraum und einem Mikroskopirzimmer, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist. Auf genügende Wasserzufuhr (auch warmes Wasser) ist besonders die Aufmerksamkeit zu richten. Der Sectionstisch (aus Gusseisen) muss in der Mitte feststehen auf einer breiten ausgehöhlten Säule, worin sich dann das Schmutzwasser entleeren kann. Auf beiden Längsseiten des Tisches befinden sich Hähne, an die sich die Schläuche zum Wasserspülen befestigen lassen.

Das Wohnhaus des Anstaltsdirectors erbaut man am zweckmässigsten vor der Anstalt, nicht direct an der Fahrstrasse, die zum Verwaltungsgebäude führt, sondern etwas abseits in den Anlagen, durch einen Spazierweg zu erreichen. Die Anlage und Ausführung dieser kleinen Villa muss dem Geschmack des Einzelnen überlassen bleiben und will ich hier von einer näheren Beschreibung und von speciellen Vorschlägen absehen.

Eine weitere, sehr wichtige Frage ist die, wo errichtet man am zweckentsprechendsten das Wirthschaftsgebäude? In vielen und auch meist neuen Anstalten steht es in der Mitte der Centralanstalt, wogegen im Allgemeinen nichts einzuwenden ist, weil in der Regel in der Centralanstalt (auch in den neuesten Anstalten) das Gros der Kranken untergebracht ist, man also dabei dem richtigen Princip huldigte, dass das Wirthschaftsgebäude möglichst in der Mitte der Anstalt zu stehen kommen muss, damit die Speisen und Getränke für alle Abtheilungen

Fig. 42.



a Sectionszimmer, *b* Mikroskopirzimmer, *c* Aufbahrungsraum.

möglichst zu gleicher Zeit und auf gleich grossem Wege herbeigeschafft werden können. Ich meinestheils würde diesem Gebäude einen anderen Platz anweisen schon aus dem Grunde, weil, ausser der Herbeischaffung der Cerealien etc. jedesmal zur Essenszeit, also schon frühzeitig beim Kaffeeholen soviel Scandal entsteht und unvermeidlich ist, dass es nicht im Interesse der ringsherum in den nahegelegenen Pavillons befindlichen Kranken sein kann, wenn eigentlich den ganzen Tag der Lärm und der Trubel nicht aufhören. Ich würde daher, soweit es die Terrainverhältnisse erlauben, das Wirthschaftsgebäude, das ist Küche mit Magazinräumen zusammen mit dem Waschhaus, möglichst in die Nähe der Fahrstrasse stellen, und zwar weil ruhige, arbeitende Frauen dort die meiste Zeit am Tage ihre Beschäftigung finden, in unmittelbarer Nähe der Frauenvillen, wenn auch in der That dadurch ein Theil der Anstaltsinsassen, so beispielsweise die Bewohner der Männervillen, ihre Speisen etwas weiter herbeiholen müssen. Auf die Anlage und Einrichtung des Wirthschaftsgebäudes ist ein ganz besonderer Werth zu legen, weil gerade über die Küche erfahrungsmässig die häufigsten Klagen und Beschwerden ergehen und eine zu knappe Herstellung der Räumlichkeiten und unzweckmässige Aufstellung von Apparaten sich Jahre lang rächt und sich nie wieder recht gutmachen lässt. Die neuesten Maschinen und Kochapparate, auch wenn die Anschaffung anfangs etwas kostspielig erscheint, müssen aufgestellt werden und nichts darf unterlassen werden, was zur Bequemlichkeit und Sauberkeit dient.

Das Wirthschaftsgebäude enthält als den Haupt- und grössten Raum die eigentliche Küche, worin der ganze Kochapparat so aufgestellt ist, dass er von allen Seiten zugänglich ist. Für die vollständige Ableitung des lästigen Wrasens muss in durchaus genügender Weise gesorgt sein. An die beiden Ausgaberäume (einer für Männer, einer für Frauen), die durch ein verschiebbares Fenster mit der Küche in Verbindung stehen, werden zu jeder Essenszeit die betreffenden Speisen und Getränke abgegeben und von da auf die einzelnen Abtheilungen befördert, auf die näheren in grösseren Gefässen getragen, auf die weiteren mittelst eines Handwagens gefahren. Neben dem grossen Küchenraum befindet sich eine kleine Spülküche zum Reinigen des Geschirrs, was direct in der Küche gebraucht wird — das Geschirr der Patienten und des Wartpersonals wird auf jeder einzelnen Abtheilung gereinigt und geputzt. — Ein Gemüseputzraum, verschiedene Magazinräume befinden sich ebenfalls noch im Erdgeschoss auf dem Küchenflügel. Im betreffenden Obergeschoss ist die Wohnung der Oberköchin und des Küchenpersonals. Auf dem anderen Flügel des Wirthschaftsgebäudes liegen die Wohn-, respective Schlafräume für 15 weibliche Kranke (die sogenannte Küchenstation) und in der ersten Etage die Wohnung des Hausinspectors, die noch zum Theil in den Mittelflügel hinübergreift. Das ganze Gebäude ist unterkellert und besitzt ausserdem reichliche Bodenräume, die eventuell noch bei entstehendem Mangel zu Magazinsräumen benützt werden können.

Das Waschhaus grenzt an das Wirthschaftsgebäude und enthält unten die grosse Waschküche. In der projectirten Anstalt für 500 Kranke lässt sich die Reinigung der Wäsche mittelst Handwäsche seitens der Kranken sehr wohl bewerkstelligen, und diese Beschäftigung ist für die kranken Frauen eine ausserordentlich zweckmässige. Ausserdem gehört hierher die Wohnung (2 Zimmer) für die Oberwäscherin, respective Waschvorsteherin und ein grösseres Zimmer für 3—4 Waschmädchen; im Obergeschoss ist der Trockenraum, der Plättraum und die beiden Räume für die Annahme der schmutzigen und die Ausgabe der reinen Wäsche; ausserdem befindet sich hier noch ein grösserer Raum, für den Hausinspector als Magazinsraum disponibel.

B. Die Colonie. Dieselbe besteht aus dem Gutshof und einer Reihe freigelegener, von Gärten umgebener Villen, in denen die Kranken sich völlig ungezwungen und nach Belieben bewegen können, da Thüren und Fenster unverschlossen sind und auch sonst Alles für Bequemlichkeit und Annehmlichkeit im Einzelnen, sowie im Ganzen gesorgt und eingerichtet ist. Solcher Villen giebt es vier auf der Männerseite, und zwar 3 à 40 Personen und 1 à 20 (für Pensionäre), auf der Frauenseite 3, von denen 2 à 40, 1 à 20 (für Pensionärinnen).

Auf dem Gutshofe, in dem Wohnhause des früheren Besitzers ist die Wohnung des Wirthschaftsinspectors oder Verwalters einzurichten; lässt es sich ermöglichen, und ist genug Raum da, so empfiehlt es sich, hier in den Parterreräumen Wohnung für 15 ruhige, in den Ställen und direct auf dem Gutshofe beschäftigte Männer zu schaffen (die sogenannte Gutsstation); ist der Raum hier zu klein bemessen, so wird sich dies in dem früheren Gesindehause oder dergleichen verwirklichen lassen. Sonstiges Gesinde, mit Ausnahme von einigen verheirateten Pferdeknechten, die im Dorfe wohnen, einem Gärtner und Nachtwächter, für welche sich ohne Schwierigkeit auf dem Hofe Wohnungen einrichten lassen dürften, ist überflüssig. — Der Maschinenheizer wohnt im Maschinenhause.

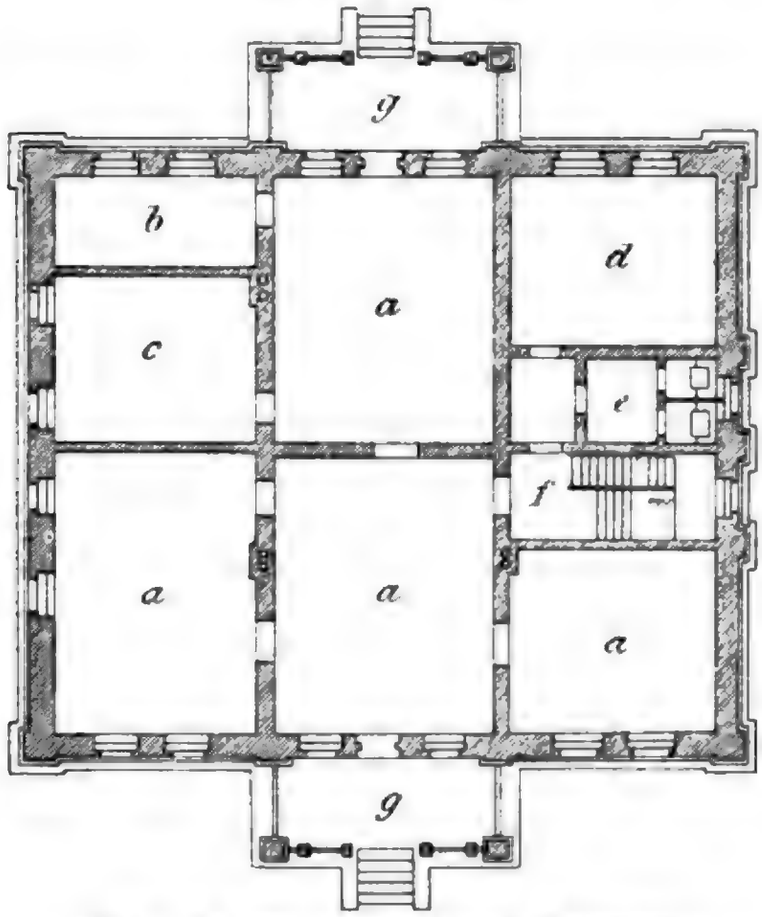
Die Villen sind einfach und bequem einzurichten. Ich gebe in Folgendem ein paar Muster, wie sie mit geringen Abänderungen in Alt-Scherbitz sich bewährt haben.

Im Erdgeschoss befinden sich die Tagesräume, in die man über eine geräumige Veranda gelangt. Daneben sind herzustellen: die Spülküche, ein Abort, ein Badezimmer und ein reichlich bemessener Putzraum, in welchem die arbeiten-

Digitized by Google

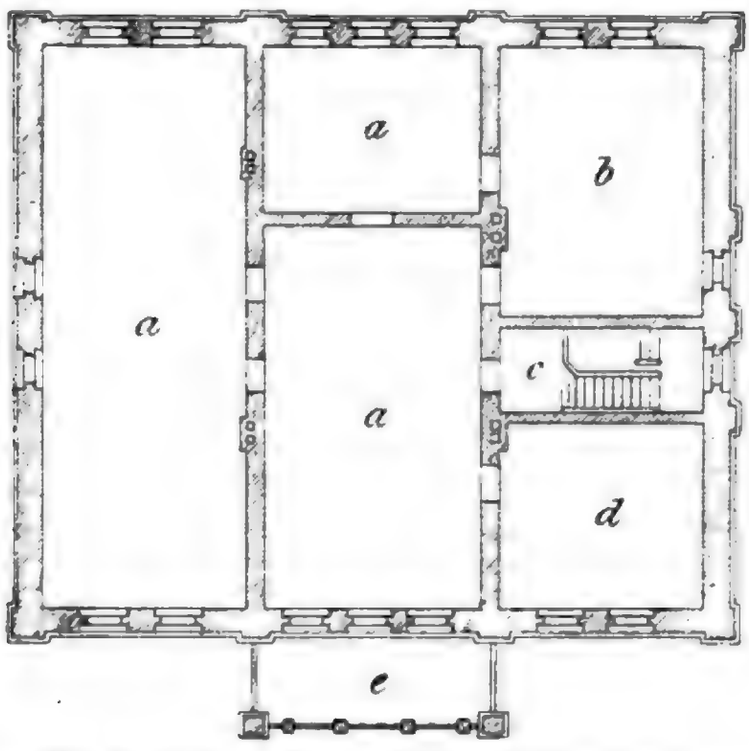
den Leute ihre Sachen reinigen und eventuell wechseln. In der Villa für die Pensionäre sind Schlaf- und Wohnzimmer zum Theil getrennt neben einander,

Fig. 43.



Villa für 40 (normalclassige) Kranke. (Erdgeschoss.)
a Tagesräume, *b* Spülküche, *c* Badezimmer, *d* Putzraum, *e* Abort, *f* Flur, *g* Veranda.

Fig. 44.



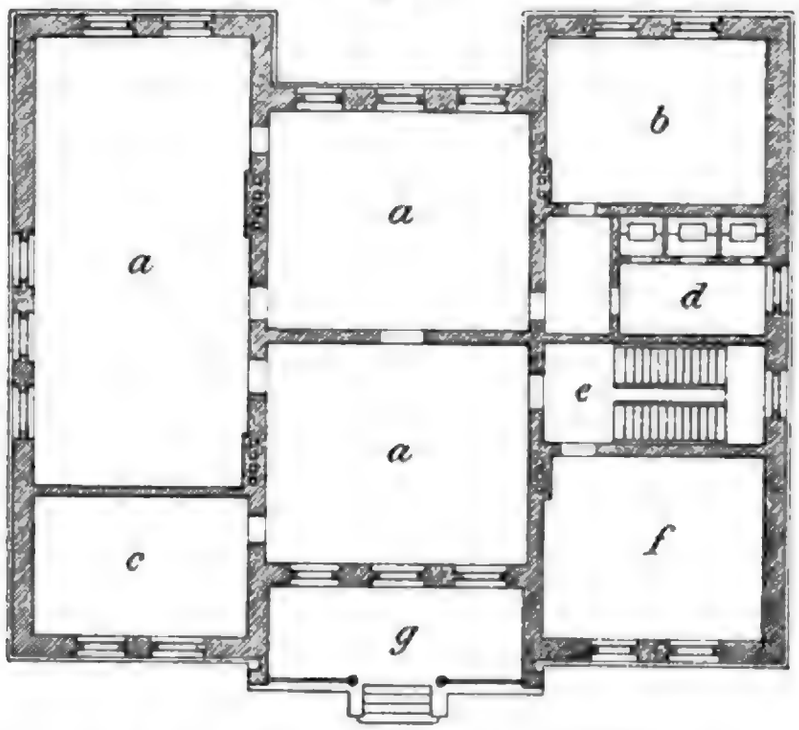
Villa für 40 (normalclassige) Kranke. (Obergeschoss.)
a Schlafsäle, *b* Waschraum, *c* Treppenhaus, *d* Garderobe, *e* Balkon.

zum Theil in einen Raum verbunden; auch hier darf Spülküche und ein freundliches Badezimmer nicht fehlen. Das Obergeschoss dieser Pensionsvilla wird ähn-

Digitized by Google

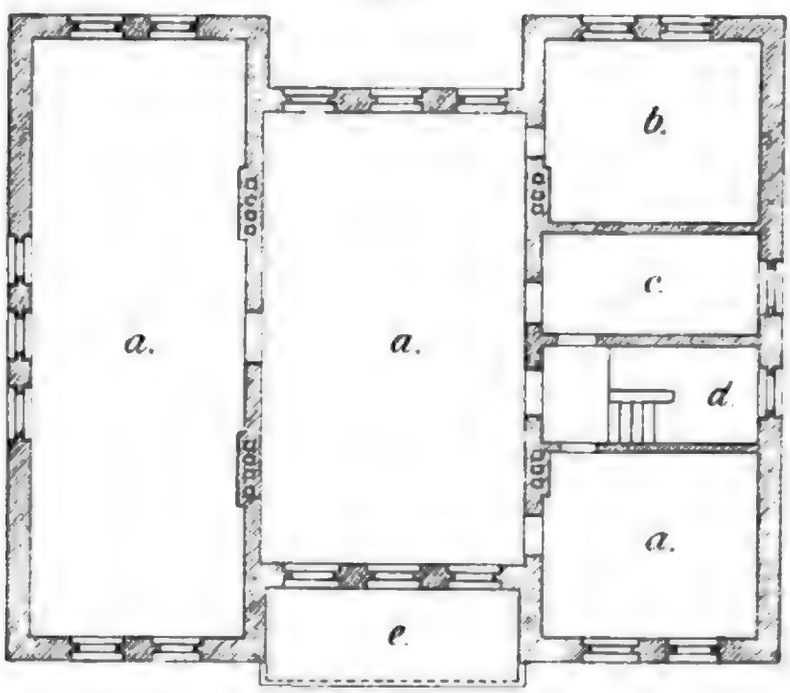
lich, wie das Erdgeschoss einzurichten sein, nur dass grössere gemeinschaftliche Schlafräume zu schaffen sind und der Mittelraum (Salon) gemeinsamer Wohnraum wird. Badeküche und Spülküche kommen hier in Wegfall, weil die betreffenden unteren Räume vom Obergeschoss mit benutzt werden. Im Obergeschoss der normalclassigen Villen sind die Schlafräume, das Waschzimmer und die Garderobe enthalten, wie es in den beiden Grundrissen ersichtlich ist.

Fig. 45.



Villa für 40 (normalclassige) Kranke. (Erdgeschoss.)
a Tagesräume, *b* Badezimmer, *c* Spülküche, *d* Abort, *e* Treppenhaus, *f* Putzraum, *g* Veranda.

Fig. 46.



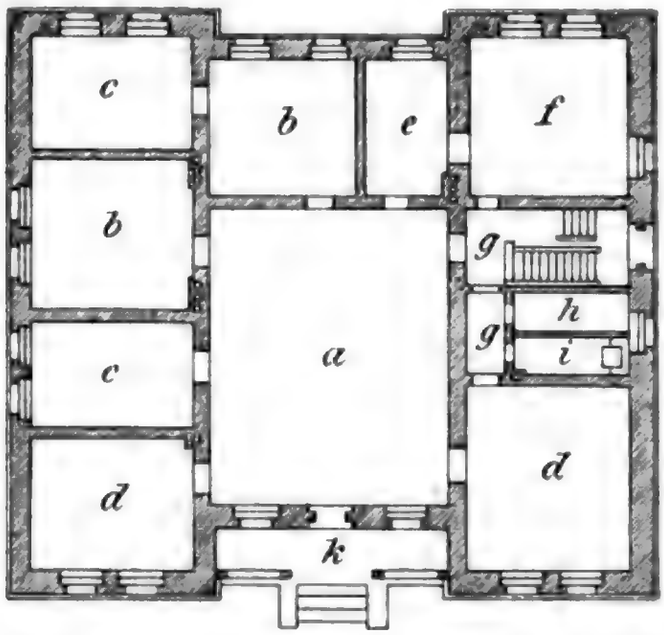
Villa für 40 (normalclassige) Kranke. (Obergeschoss.)
a Schlafsäle, *b* Waschraum, *c* Garderobe, *d* Treppenhaus, *e* Balkon.

Es erübrigt nun noch, des Gebäudes zu gedenken, das für den Gottesdienst und zu Unterhaltungszwecken der Kranken dienen soll. Es lässt sich, wie frivol es Manchem zu frommen Gemüth klingen wird, beides sehr wohl in einem Gebäude vereinigen, wovon ich mich aus eigener Erfahrung überzeugt

Digitized by Google

habe. Es genügt dazu ein einfaches Gebäude mit einem geräumigen, nicht zu überputzten und mit Verzierungen überladenen Saale, an den sich ein paar kleinere Räume, ferner Garderoben, Aborte u. dergl. anschliessen. Hält man es aber für durchaus unvereinbar, dass das Weltliche mit dem Geistlichen in so enge Verbindung tritt, so ist man gezwungen, eine kleine Capelle zu errichten, die immerhin kostspielig ist, oder den Gottesdienst in einem Tagesraum einer geräumigen Villa abzuhalten. Jedenfalls muss für die Unterhaltungen und Vergnügungen der Kranken in ausreichendem Masse gesorgt werden, weil gerade hierfür die Kranken so überaus dankbar sind und die verschiedenen Anstaltsfestlichkeiten nicht ohne wohlthuenden Einfluss sind bei der heutigen psychischen Behandlung unserer Geisteskranken. Eine überdeckte Kegelbahn mit grösserer

Fig. 47.



Villa für 20 Pensionäre. (Erdgeschoss.)
a Salon, *b* Wohnzimmer, *c* Schlafzimmer, *d* Wohn- und Schlafzimmer, *e* Spülküche, *f* Badezimmer, *g* Flur, *h* Gerätheraum, *i* Abort, *k* Veranda.

überdachter Vorhalle, in der sich seitlich noch ein Billard aufstellen lässt, ist ebenfalls vorzusehen, damit hier den Kranken wöchentlich mehrere Male Gelegenheit gegeben ist, sich in harmloser Weise zu belustigen und zu zerstreuen. Der Eiskeller findet seinen praktischen Platz in der Nähe des Wirthschaftsgebäudes.

Allgemeine Gesichtspunkte über die innere bauliche Anlage.

Was zuvörderst die Trennung der Wohn- und Schlafräume, die unbedingt erforderlich ist, anlangt, so habe ich mit wenigen Ausnahmen (Beobachtungsstation, Lazareth-, Küchen- und Gutsstation, Pensionsvillen), wo es sich begreiflicherweise nicht gut anders einrichten lässt, das verticale System dem horizontalen vorgezogen. Unter dem ersteren ist bekanntlich die Einrichtung zu verstehen, bei der die Schlafräume über den Tagesräumen liegen, während bei dem horizontalen System dieselben neben einander in einem Stockwerke zu liegen kommen. Langjährige Erfahrung hat dieser verticalen Einrichtung den Vorzug gegeben. Hinsichtlich des Raumes halte ich 22—25 Cbm. Schlafraum und 14—16 Cbm. Tagesraum pro Kopf für ausreichend; ferner genügen 2 Qm. Grundfläche pro einzelnes Bett; für die Isolirzimmer rechne ich 3×5 Meter Grundfläche.

Die Fussböden bestehen am besten aus fichtenen Dielen, die mindestens einmal im Jahre gehörig gefirnisst werden müssen. Als sehr praktisch für die Wohnräume habe ich den eichenen Parquettfussboden gefunden; die erste Einrichtung ist zwar etwas theuer, aber rentirt sich durch seine enorme Haltbarkeit.

Sogenannte eichene Riemen, die 10 Cm. breit und 40—50 Cm. lang sind, werden auf Ziegelsteinpflaster in Asphalt gelegt, welches nicht nur an der unteren Fläche der Riemen festhaftet, sondern auch in die seitlichen Rinnen eindringt und das Ganze fest zusammenhält. Wird dieser Parquettboden gut gehalten, das heisst vor Allem gut geölt und gewachst, so sieht er nicht nur sehr elegant aus, sondern bewährt sich auch durch seine absolute Festigkeit und Härte und durch seine Undurchlässigkeit jedweder Flüssigkeit, weshalb er auch ganz besonders für die Isolirzimmer zu empfehlen ist. Die Spülküche, die Wasch- und Putzräume sind mit Tonfliessen auf dem Fussboden auszustatten, ebenso auch die Badezimmer, wo der Fussboden seitlich der Wannen entweder mit Strohdecken oder Holzgitter obendrein noch zu bedecken ist.

Die Wände sind 1·80 Meter hoch mit Oelsockel zu versehen, darüber mit Leimfarbe anzustreichen, die Decken mit einem freundlichen und geschmackvollen Fries zu verzieren. Die Isolirzimmer werden am zweckmässigsten ganz mit Oelfarbe gestrichen. Die Zimmer der Pensionäre und Pensionärinnen tapezirt man, bei Allem aber verfolge man das Princip möglichster Einfachheit und sei bestrebt, Alles zu vermeiden, was unnatürlich aussieht und dem Charakter und der Gewohnheit der betreffenden Insassen nicht angepasst ist. Die Treppen sind mit festem Geländer oder zwischen Mauern auszuführen bei Vermeidung von zu langen Treppenarmen.

Die Thüren sind mit einfachster Construction herzustellen; Flügelthüren nur vereinzelt in den Pensionsvillen, doppelte Glasthüren, wie schon erwähnt, im Beobachtungsgebäude zwischen Tagesraum und Wachsaal. Zu den Isolirräumen (Zellen) führen am besten zwei Thüren, eine äussere gewöhnliche und eine innere, aus festerem Holze, mit einem Schnappschloss, die genau inwendig mit der Mauer schliesst. Ueber dieser Thür befindet sich in der Mauer eine Oeffnung, die nach innen mit einer dicken Hartglasscheibe versehen ist zum Zwecke der Aufstellung eines Beleuchtungsgegenstandes für den Isolirraum. Sogenannte Guckl öcher an den inneren Thüren oder sonstige Vorrichtungen, vermittelst deren die Nahrung u. dergl. dem internirten Kranken zugeführt werden kann, sind zu entbehren und daher überflüssig. Die Schlüssel zu sämmtlichen Thüren der Anstalt sind so einzurichten, dass für sämmtliche Schlösser der Männerseite ein Schlüssel passt und ein zweiter für die Thüren der Frauenabtheiluug. Ein dritter Schlüssel ist nöthig für das Conferenzzimmer, die Bibliothek, Apotheke und das Leichenhaus (für den Sectionswärter muss der Abtheilungsschlüssel extra passend für den Sectionsraum gemacht werden). Die Gartenthüren schliesst der betreffende Abtheilungsschlüssel.

Ebenso wie die Thüren sind auch die Fenster einzurichten. Gitter sind, wie schon früher erwähnt, nicht nöthig. An den Gebäuden mit offenem Thorsystem sind Fenster wie in jedem Privathause anzubringen, in der Centralanstalt solche mit etwas kleineren Scheiben (von etwa 22 × 30 Cm. Grösse) und einem Dornverschluss, dessen Schlüssel in den Händen des Wartpersonals sein soll. Für die zerstörungssüchtigen und fluchtverdächtigen Elemente, die aber sonst der Isolirung nicht bedürfen, empfiehlt es sich, in einem Schlafsaal der Abtheilung für die Unruhigen die Fenster so einzurichten, dass anstatt der sonst hölzernen Sprossen eiserne gewählt werden und die Verglasung mit dickem, undurchsichtigem Glase (weil man doch in der Nacht keine grosse Umschau in die Umgebung zu halten braucht) geschieht. Ebensolche eiserne Sprossen mit dickem, aber durchsichtigen Hartglase sind an den Isolirzimmerfenstern anzubringen, die gleichfalls mit einem Dornschloss fest und dicht verschliessbar sind. Hier sind die Fenster höher wie gewöhnlich, etwa 1·40 Meter über dem Fussboden, mit einer kleinen Nische in der Wand so anzubringen, dass ein Fensterladen mit 2 Flügeln aus festem eichenen Holze, mehrmals zusammenklappbar und dann in die Mauer dicht einfügbar, noch vor dem Fenster dicht und fest verschlossen werden kann. Neuerdings wird ein Isolirfenster empfohlen (s. Zeitschr. f. Psych.

Digitized by Google

Bd. XLVIII, pag. 639) und will ich hier nicht unerwähnt lassen, weil es vorzüglich functionirt, nur etwas theuer herzustellen ist (ein einziges Fenster kostet fertig hergestellt etwa 300 Mark). Das Fenster ist aus Schmiedeeisen gefertigt und mit durchsichtigem Hartglase verglast. Der Verschluss geschieht mittelst Baskületiegels, welcher mit einem Dornschlüssel bedient wird, der sich aber erst nach vollständigem Verschlusse des Schlosses aus demselben zurückziehen lässt. Zur Verdunkelung oder Beschränkung des Lichts im Isolirzimmer sind von aussen die von Bayer & Leibfried in Esslingen gefertigten Stab-Rolljalousien (Nr. B) angebracht; der Aufzug dieser Jalousien geschieht durch einen Gurt, welcher ausserhalb des Fensters in einem verdeckten Falze des Fensterfutters niedergeht und unter dem Fenster in einem in der Mauer ausgesparten und mit einem eisernen Thürchen verschlossenen Kasten endigt. Dieses Thürchen hat denselben Dornverschluss wie die Fensterflügel. Besondere Lüftungsschieber, das sind verglaste eiserne Rahmen, die sich in Falzen bequem hin- und herschieben lassen, ermöglichen den Zutritt frischer Luft von aussen, ohne dass das Fenster geöffnet zu werden braucht.

Die Wasserversorgung der Anstalt muss eine durchaus geregelte und geordnete sein. Es kommt nicht allein darauf an, dass für eine genügende Menge Wasser Sorge getragen worden ist, sondern das Wasser muss wohlschmeckend sein und den strengsten hygienischen Anforderungen entsprechen. Wenn Quellen in der Nähe sind und das Wasser durch eine gute Rohrleitung der Anstalt zugeführt werden kann, so wird dieser wichtige Punkt am vorzüglichsten seine Erledigung finden; da dies aber so häufig nicht der Fall sein wird, so müssen Brunnen gegraben werden und durch Pumpvorrichtungen (Dampfmaschinen) das Wasser an die einelnen Stationen herangeleitet, eventuell durch Filter erst gereinigt und geniessbar gemacht werden. In Rücksicht auf die vielen Bäder, die zu Reinigungszwecken und auch als therapeutische Massnahmen in der Anstalt verabfolgt werden müssen, ferner auf die Besprengung der Anlagen, Spülung der Closets u. s. w. werden etwa 150—160 Liter pro Kopf und Tag als ausreichend erscheinen. Wenn irgend thunlich, empfiehlt es sich auch, das in einer Irrenanstalt in ziemlich reichlicher Menge nöthige warme Wasser mittelst besonderer Heizvorrichtungen zu erzeugen und durch eigene Leitungsröhren den einzelnen Abtheilungen zuzuführen.

Die Beleuchtung geschieht am zweckmässigsten durch elektri-ches Licht; wo die Anlage desselben aber unausführbar erscheint, dürfte das Leuchtgas an die Stelle treten. Auf die geeignetste Anbringung der Flammen auf den Treppen, Fluren und in den Zimmern ist eine ganz besondere Aufmerksamkeit zu verwenden, da die Kranken sehr gern Allotria damit treiben; in den Isolirräumen ist wohl der passende Platz über der Thür in der bereits oben erwähnten Oeffnung.

Die Beheizung muss so eingerichtet werden, dass sie namentlich in den bewohnten Räumen möglichst schnell und leicht regulirt werden kann. Es empfiehlt sich, die Anlage derselben so einzurichten, dass auch der Flur und die Aborte geheizt werden können. Dies lässt sich auf die bequemste, angenehmste und auch wohlfeilste Art ermöglichen durch eine Centralheizung.

Die Ventilation geschieht am besten durch gehöriges Oeffnen von Fenster und Thüren, ganz besonders ist darauf zu achten, dass tagsüber die Fenster der Schlafräume und des Nachts einzelne der Tagesräume geöffnet bleiben. Nur in den Krankensälen der Lazarethe, den Wachsälen und den Tagesräumen der Unruhigen, wo ein regelmässiges Lüften zum Vortheil der Kranken nicht immer angängig ist, müssen gute Ventilatoren an der Wand angebracht werden. Besondere Ventilationseinrichtungen an den Thüren, denen man ab und zu begegnet, functioniren meist ungenügend und sind am besten ganz bei Seite zu lassen.

Betreffs der Abortsanlagen steht wohl heutzutage zweifelsohne fest, dass die Wasserclosets die empfehlenswerthesten sind, weil sie am ehesten

Digitized by Google

den hygienischen Anforderungen entsprechen. Die Wasserspülung erfolgt bei den Aborten, die von Kranken benutzt werden, am besten durch das Niederdrücken des Sitzbrettes. Dadurch kann kein Unfug oder unnöthiger Wasserverbrauch entstehen, was durch Drücken oder Ziehen auf einen neben dem Sitzbrett gewöhnlich angebrachten Knopf sich leicht ermöglichen lässt. Von hier werden die Excremente durch Rohre von Gusseisen, die thunlichst gerade und von grossem Durchmesser sein sollen, damit dieselben durch Einwerfen von Kleidungs- und Wäschestücken seitens der Kranken nicht leicht verstopft werden können, auf die Felder (Berieselung) oder in Gewässer geleitet (s. auch das Saargemünder System. Deutsche Bauzeitung. 1882, pag. 494). In den Vorräumen zu den Aborten sind auf der Männerabtheilung Pissoirs anzulegen und mit der Wasserspülung in Verbindung zu bringen. Der Fussboden ist rings um die Spülbecken, welche die grösste Reinlichkeit bieten, mit Asphalt herzurichten, während die Wände mit Schiefer zu bekleiden sind. Für die Einzelzimmer sind keine Aborte einzurichten. Die isolirten Kranken erhalten leichte Blechgefässe oder sehr schwere Holzkübel, die man leer kaum mit zwei Händen heben kann, worin sie ihre Nothdurft verrichten. Leider lässt sich diese entschieden praktische Anlage (Wasserclosets) nicht überall anwenden und muss bei mangelndem Gefälle oder bei undurchlässigem, schwerem Boden der Umgebung (am besten eignet sich leichter Sandboden) durch eine andere Einrichtung ersetzt werden. Ein weniger guter Ersatz, aber doch der bessere von allem sind die sogenannten Heidelberger Latrinentonnen, die, so lange sie neu sind, im Allgemeinen gut functioniren, weil dann noch die Deckel, welche mit dem Abflussrohre des Aborts eng verbunden sind, die eisernen Tonnen dicht schliessen, was durch öfteren und den unvermeidlich ungeschickten Gebrauch aufhört. Diese Latrinentonnen müssen in der Regel täglich in die Düngergruben entleert und daher durch Reservetonnen ersetzt werden. Die Abfuhr ist sehr beschwerlich und bei der Schwere der Tonnen erscheint es höchst erforderlich, dass die Mauerräume, in denen die Tonnen zu stehen kommen, zu ebener Erde liegen. Kehricht und Asche müssen täglich in Behältnisse, die oberirdisch angelegt sind und undurchlässigen Boden haben, abgeführt werden.

Specielle innere Einrichtung der Räumlichkeiten. Wie das Aeussere, soll auch das Innere geschmackvoll, wenn auch einfach eingerichtet sein und vor Allem den früheren Gewohnheiten und Lebensweisen der Insassen angepasst werden, so dass die Kranken sich gemüthlich und wohl darin befinden, jedenfalls nicht an ein Krankenhaus oder gar an eine Gefangenanstalt, von der die Irren so häufig und gern in Folge des ihnen meist fehlenden Krankheitsbewusstseins sprechen, erinnert werden. An den Fenstern sind daher neben Rouleaux eventuell Jalousien, Gardinen oder einfache Vorhänge anzubringen; auf den Tischen und Speisetafeln Decken und Tücher, Blumenstöcke an den Fenstern und Blumensträusse auf den Tischen machen das Ganze wohnlich und angenehm.

Die Möbel sind, wenn auch einfach, doch geschmackvoll herzustellen. Sophas mit einfachem Ueberzug (Ledertuch), Rohrbänke, ein einfacher Spiegel, Rohrstühle, Commoden, Schränke, ein paar Bilder an der Wand geben dem Raum von vornherein ein anderes Aussehen und wirken auf die meisten Kranken recht wohlthuend. In den Pensionsabtheilungen sind bessere Möbel zu wählen, auch empfiehlt es sich, in dem gemeinschaftlichen Salon der Männervilla ein kleines Billard zur freien Benützung der Kranken aufzustellen. In den Schlafzimmern der normalclassigen Kranken ist für je zwei Betten ein Nachttischchen zu stellen. Die Bettstellen sollen entweder eiserne oder können auch aus Holz hergestellt sein, wenn die Seitenbretter hinten und vorn mit Haken verbunden sind, so dass beiderseits zwischen Kopf-, respective Fussbrett und Seitenbrett ein etwa fingerbreiter Zwischenraum ist. Im Uebrigen besteht die Bettung aus einer Strohsackmatratze, einem Keilkissen, einem Federkopfkissen, einem Bettlaken, einer Wattedecke für den Sommer und zwei Friesdecken für den Winter, die in einem

Digitized by Google

weissen Ueberzuge stecken. Die Bettwäsche, wie auch alle übrigen Waschgegenstände bestehen aus weisser Leinwand. Den Pensionären kann man im Winter statt der Friesdecken ein Federbett gewähren, im Uebrigen soll die Betteinrichtung der der normalclassigen Patienten völlig gleich sein. Was das Geschirr anlangt, so sind zum Essen weisse Teller aus Steingut, dicke weisse Tassen und dicke Wassergläser zu verwenden. Den zuverlässigen Kranken giebt man Messer, Gabel und Löffel in die Hand, den unzuverlässigen wird das Essen vom Wartepersonal so präparirt, dass sie es nur mit dem Löffel oder mit einer breiten, stumpfen Gabel geniessen können. Das Waschgeschirr besteht entweder aus einem weissen Becken mit Krug, oder, wie in den Waschzimmern der Normalclassigen, aus emaillirten, unten mit einem Stöpsel versehenen Metallbecken, welche in lange, etwa 1 Meter hohe Bänke eingefügt sind. Diese Becken sind bequem zu entleeren und zu reinigen, während die sogenannten Kippbecken sich nicht als recht praktisch erwiesen haben. Nachtgeschirre dürfen unter keinem Bette fehlen. Die Spülküche enthält einen kleinen Herd, einen verschliessbaren Schrank für Messer und Gabeln und Geschirr und für diejenigen Gefässe, die zum Abwaschen und Reinigen des Abtheilungsgeschirrs nothwendig sind. In den Putzräumen sind Bänke rings an der Wand anzubringen, unter denen sich für jeden Kranken ein Fach zur Unterbringung seines Schuhwerks befindet.

Zur Bekämpfung einer etwa ausbrechenden Feuersgefahr sind auf den einzelnen Abtheilungen Feuerkübel, Annihilatoren und Aehnliches aufzustellen, nicht minder ist eine gutfunctionirende Spritze, die von dazu geschultem Wartepersonal nöthigenfalls bedient wird, an einem bequem und schnell zugänglichen Orte in Bereitschaft zu halten.

Die Verwaltung. An der Spitze der Anstalt steht der Director, welcher Arzt und allen Beamten und dem sonstigen Personal der Anstalt vorgesetzt ist. Ihm zur Seite und ständigen Vertretung functionirt der Oberarzt (II. Arzt), dem, weil er jeden Augenblick die Directionsgeschäfte zu übernehmen in die Lage kommt, die übrigen Beamten gleichfalls subordinirt sind. Ausserdem sind noch zwei Hilfsärzte thätig (man rechnet gewöhnlich für etwa 120 Kranke einen Arzt inclusive Director), die von dem Director ihren Dienst, beziehungsweise ihre Kranken zugewiesen erhalten. Ein Oberwärter und eine Oberwärterin stehen an der Spitze des männlichen, respective weiblichen Aufsichtspersonals, haben über dasselbe zu wachen, ihre Thätigkeit genau zu controliren und täglich je nach Wunsch der Aerzte Rapporte über das Verhalten der Kranken während der Tages- und Nachtzeit zu liefern. Die Zahl der Wärter und Wärterinnen richtet sich nach dem Krankenbestand, es genügt, wenn auf 10 Kranke eine Wartperson angestellt ist. Selbstverständlich wird insoferne eine Ergänzung eintreten müssen, als auf den freien Stationen mehr als 10 Patienten von einem Wärter besorgt werden müssen, während in der Centralabtheilung unter Umständen 1—2 Kranke einen Wärter beanspruchen. Durch entsprechend hohen Lohn soll man bestrebt sein, gute Kräfte zu gewinnen und zu erhalten; auch ist es erforderlich, dass dem Wartpersonal thunlichst viel Urlaub ertheilt und ihm damit Gelegenheit gegeben wird, sich von dem nicht immer angenehmen und oft anstrengenden Dienst zu erholen. Das Wartpersonal hat ausser seinem baaren Lohn freie Verpflegung und Wohnung in der Anstalt, doch empfiehlt es sich nicht, ihnen besondere Zimmer zum Wohnen und Schlafen einzuräumen; der Wärter, respective die Wärterin wohnt und schläft vielmehr mit den ihnen zugewiesenen Kranken zusammen und isst auch möglichst in Gesellschaft derselben, ebenso wie dieselben mit den Patienten zusammen arbeiten. Es ist daher auch wünschenswerth, dass das Aufsichtspersonal keine besonderen Abzeichen trägt, denn damit wird dem Institut der Charakter des Aufsehers in Gefängnissen und Arbeitshäusern gegeben, wodurch der gute Zweck des Ganzen nicht nur gestört, sondern ganz vereitelt wird. Der Kranke arbeitet spontan, aus seinem guten Willen heraus, um sich zu zerstreuen und auf andere Gedanken zu kommen: der Wärter hilft ihm

Digitized by Google

dabei, steht ihm in jeder Hinsicht zur Seite und hat dafür zu sorgen, dass nichts die Eintracht und Arbeitslust stört. Für die Werkstätten empfiehlt es sich, besondere Professionisten als Vorarbeiter zu engagiren, die auf den Abtheilungen ausser der Arbeitszeit Wärterdienste verrichten und dem Oberwartpersonal daher auch unterstellt sind. Für den administrativen Dienst stehen dem Director zur Seite: ein Rendant, ein Hausinspector, ein Verwalter (Gutsinspector), ein Secretär und ein Bureaugehilfe; die beiden letzteren brauchen nicht in der Anstalt zu wohnen, alle Uebrigen haben Familien-Dienstwohnung, ebenso wie die beiden ersten Aerzte und der Oberwärter. Der Rendant hat ausschliesslich die Cassengeschäfte unter sich und wird nach Befinden in der Regel monatlich vom Anstaltsdirector revidirt. Dem Hausinspector liegt die Aufsicht über das ganze Anstaltsinventar ob; er hat die Neuanschaffungen in die Wege zu leiten, die Arbeiten in den Werkstätten zu controliren und darüber zu wachen, dass die Cerealien, Fleischwaaren und Getränke in vorschriftsmässiger Weise geliefert und in gehöriger Menge an die Küche abgegeben werden. Der Gutsinspector hat die Feld-, Garten- und Viehwirthschaft zu besorgen; er hat jährlich einen Bestellungsplan aufzustellen und dem Director zur Genehmigung vorzulegen. Da die Arbeitskräfte von den Kranken gestellt werden, hat er den Abend vorher seine Dispositionen zu treffen und vorzutragen, damit ihm am nächsten Tage die gehörigen Kräfte zur Verfügung stehen können. Die Auswahl der Kranken erfolgt auf ärztliche Bestimmung hin. In ähnlicher Weise, wie der Bestellungsplan, erfolgt die Aufstellung des Fütterungsplanes und eine Uebersicht über die Zu- und Abgänge des lebenden und todten Inventars. Der Secretär hat die Bureaugeschäfte zu erledigen; zu seiner Verfügung stehen ein jüngerer Bureaugehilfe und einige dazu brauchbare Kranke.

Für die Küche sind anzustellen eine Oberköchin, eventuell eine zweite Köchin und 2—3 Küchenmädchen. Im Waschhause sind thätig eine Oberwäscherin mit 3—4 Waschmädchen, respective Waschfrauen.

Weiter functioniren an der Anstalt: ein Portier, der verheiratet sein soll, ein Hausdiener, der die Postsachen und sonstigen Gänge besorgt, ein Gärtner, der direct dem Gutsverwalter unterstellt ist und die Parkanlagen, Blumenzucht, Gewächshaus u. s. w. zu versorgen hat, ein Maschinist, der im Kesselhause wohnt, die Heizung und auch die Schlosserarbeiten in der ganzen Anstalt besorgt, ein Nachtwächter und 3—4 Pferdeknechte (Kutscher).

Die Abhaltung des Gottesdienstes und der Begräbnisse geschieht vom Geistlichen der nächstliegenden Ortschaft, woher auch ein Lehrer zu engagiren ist, der wöchentlich 2—3mal Gesangsunterricht mit den Kranken abhält und an Sonn- und Festtagen beim Gottesdienst mitthätig ist.

Was endlich die Kosten der gesammten Anstalt anlangt, so lässt sich selbstverständlich eine genauere Berechnung in diesem Falle nicht anstellen. Im Mittel rechnet man gewöhnlich 3000—5000 Mark pro Kopf Anlagecapital; im Uebrigen muss ich hier auf die unten folgende Literaturangabe verweisen, wo über Detailsfragen, beziehungsweise Baupläne der neuesten Irrenanstalten, die ich deshalb nicht erst besonders anführte, Genaueres enthalten ist.

Literatur: Jacobi, Irrenheilanstalten. Berlin 1834. — Roller, Grundsätze für Einrichtung von Irrenanstalten. Karlsruhe 1838. — Damerow, Irrenheil- und Pflegeanstalt. Leipzig 1840. — Esquirol, *Rapport de la commission chargée par Mr. le ministre de la justice de préparer un plan pour la mélioration de la condition des aliénés en Belgique.* Brüssel 1842. — Fowler, *On the arrangement of lunatic asylums.* Builder. IV, pag. 349. — Schlemm, Bericht über das britische Irrenwesen. Berlin 1848; Einrichtung von Irrenanstalten. Allg. Bauztg. 1851. — Flemming, Die Irrenheilanstalt Sachsenberg. Schwerin 1851. — Esquirol u. Weil, Die Irrenhäuser zu Paris. Stuttgart 1852. — Laehr, Ueber Irresein und Irrenanstalten. Halle 1852; Ueber die Irrenanstalten Frankreichs im Allgemeinen und über das Irrenhaus in Charenton bei Paris. Allg. Bauztg. 1852, pag. 286. — Römer, Irrenanstalten in Schwetz. Zeitschr. f. Bauwesen. 1854; Ueber den Bau und die Organisation der Irrenanstalten. Allg. Bauztg. 1855, pag. 309. — Esse, Krankenhäuser, ihre Einrichtung und Verwaltung. 1860. — Seifert, Die Irrenanstalt in ihren administrativen, technischen und

Digitized by Google

therapeutischen Beziehungen. Leipzig und Dresden 1862. — Funk u. Rasch, Pläne der neuen Irrenanstalten zu Göttingen und Osnabrück. Zeitschr. d. Architekten- u. Ingenieurvereines zu Hannover 1862. — Pichler, Das neue Irrenhaus zu Frankfurt a. M. Allg. Bauztg. 1863. — Dittmar, Irrenheil- und Pflegeanstalt zu Lengerich. Zeitschr. f. Bauwesen. 1863, pag. 654. — Brandes, Die Irrencolonien. Hannover 1865. — Illenau, Geschichte, Bau, inneres Leben etc. Karlsruhe 1865. — Rasch, Irrenheilanstalt in Leubus. Zeitschr. d. Architekten- u. Ingenieurvereines zu Hannover. 1865, pag. 169. — Czermak, Die mährische Landesirrenanstalt bei Brünn, ihre bauliche Einrichtung etc. Wien 1866. — Rasch, Irrenanstalt zu Göttingen. Zeitschr. d. Architekten- und Ingenieurvereines zu Hannover. 1867, pag. 328; Irrenhaus auf dem Friedrichsberg bei Hamburg. Historisch-topographische und baugeschichtliche Mittheilungen. Hamburg 1868. — Weber, *Maison modèle d'un gardien-chef dans une colonie d'aliénés.* Revue génér. de l'arch. 1868, pag. 268. — Gropius, Die Provinzial-Irrenanstalt zu Neustadt-Eberswalde. Berlin 1869. — Questel, *Asile municipal d'aliénés à Paris.* Moniteur des arch. 1869. 1870—1871; Ueber Irrenanstalten. Zeitschr. des Architekten- und Ingenieurvereines zu Hannover. 1871, pag. 140. — Kloepfel, Erster med. statistischer Bericht über die Irrenheil- und Pflegeanstalt zu Riga-Rothenburg von 1862—1872. Riga 1872. — Erlenmeyer, Das Asyl für Gemüths- und Nervenkranken zu Bendorf bei Coblenz. Neuwied und Leipzig. 1873. — Schlierholz, Ueber Irrenhäuser. Allg. Bauztg. 1874. — Jolly, Bericht über die Irrenabtheilung des Juliusspitals zu Würzburg für die Jahre 1870—1872. Würzburg 1873. — Brosius, Die Asyle Bendorf und Sayn und die damit verbundene Colonie für Gehirn- und Nervenkranke. Berlin 1875. — Erlenmeyer, Uebersicht über die öffentlichen und privaten Irrenhäuser. Neuwied 1875. — Reimer, Die Reform der Irrenanstalten im neuen Reich. 1876; Kreisirrenanstalt zu München. Bautechnischer Führer durch München. München 1876; Die Privatheilanstalt für Gemüths- und Nervenkranke zu Ober-Döbling bei Wien. Wien 1876. — Funk, Die Irrenanstalt zu Osnabrück. Zeitschr. d. Architekten- u. Ingenieurvereines zu Hannover. 1876, pag. 21. — Hitzig, Memoural über die Organisation der Irrenanstalt Burghölzli. Zürich 1878. — Sioli, Amer. Irrenhäuser. Deutsche Bauztg. 1878. — Pelman, Allgemeine Ideen über die Errichtung von Irrenanstalten. Deutsche Bauztg. 1878, pag. 207. — Becker, Die Landes-Irrenheil- und Pflegeanstalt zu Bernburg. Bauztg. 1879; Einiges über die neue Berliner Irrenanstalt zu Dalldorf. Deutsche Bauztg. 1879; Irrenanstalt bei Düren. Rohrleger. 1879. — Hasse, Irrenanstalten und ihre Organisation. 1879; Die städtische Irrenanstalt zu Dalldorf bei Berlin. Wochenbl. f. Architekten u. Ingenieure. 1879, pag. 208; Die Provinzial-Irren-, Blinden- u. Taubstummenanstalten der Rheinprovinz etc. Düsseldorf 1880. — Dittmar, Die rheinischen Provinzial-Irrenanstalten. Wochenbl. f. Arch. und Ingen. 1880, pag. 197; Die Irrencolonie bei Allenberg in Ostpreussen. Wochenbl. f. Architekten u. Ingenieure. 1880, pag. 450. — Kirkbride, *On the construction organisation and general arrangements of hospitals for the insane.* Philadelphia 1880. — Plage, Die lothringische Bezirksirrenanstalt bei Saargemünd. Deutsche Bauztg. 1881, pag. 37. — Pelman, Ueber Irre und Irrenwesen. Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege. 1882, pag. 16. — Plage, Zur Reform des Irrenhauswesens. Wochenbl. f. Architekten und Ingenieure. 1882, pag. 213. — Pelser-Berensberg, Die Provinzial-Irrenanstalt zu Düren. Deutsche Bauztg. 1882, pag. 500. — Breymann, Die landwirthschaftliche Colonie der Landes-Irrenanstalt zu Bernburg. Centralbl. d. Bauverwaltung. 1884, pag. 102. — Römer, Irrenanstalten. Baukunde des Architekten. 1884, 2. Theil, 2. Hälfte, pag. 424. — Falret, *Les aliénés et les asiles d'aliénés* etc. Paris 1890. — Funk, Irrenanstalten. Handb. d. Architektur. Darmstadt 1891 (mit ausführlicher Literaturangabe). — Laehr, Die Heil- und Pflegeanstalten für Psychischkranke. Berlin 1891. — Peveling, Die Landes-Irrenanstalt in Landsberg. Zeitschr. f. Bauwesen. 1892, pag. 147. — Paetz, Die Colonisirung der Geisteskranken. Berlin 1893.

C. Werner.

Isotomin. Die ursprünglich in Cuba einheimische, jetzt auch in Niederl.-Ostindien wachsende Lobeliacee *Isotoma longiflora Presl.* enthält ein zuerst von GRESHOFF isolirtes festes Alkaloid, Isotomin, das nach Versuchen von PLUGGE ein Gift von complicirter Action darstellt. Die Erscheinungen bei Fröschen weisen auf Lähmung des Gehirns und der *Medulla oblongata* (Athemcentrum) hin, während das Rückenmark erst spät gelähmt wird und anfangs gesteigerte Reflexerregbarkeit besteht. Auf periphere Nerven und Muskeln, sowohl quergestreifte als glatte, ist Isotomin ohne Einfluss; dagegen lähmt es die automatischen Centren des Herzens. Vom Lobelin unterscheidet es sich durch das Fehlen der Curarewirkung und die intensivere Wirkung auf das Herz, sowie durch das Fehlen der Athembeschleunigung beim Frosche.

Literatur: Plugge, Untersuchung einiger niederl.-ostindischer Pflanzenstoffe. Arch. f. exper. Pathol. 1893, XXXIII, pag. 266. Nederl. Weekbl. voor Geneesk. Nr. 23, pag. 807.

Th. Husemann.

Digitized by Google

K.

Kindermilch. „Sterilisirte oder nicht sterilisirte Milch?“

Die Milch der eigenen Mutter ist das natürliche und zweifellos auch das beste Nahrungsmittel für das Kind.

Ist aber diese natürliche Nahrungsquelle aus irgend welchen Gründen nicht gegeben, und will die Mutter ihre Zuflucht zu einer Amme nicht nehmen, ein Ausweg, der, wie jüngst erst HAUSER [1]) wieder hervorgehoben hat, mit vielen Unzuträglichkeiten verknüpft ist, so halten wir für den besten Ersatz der Muttermilch die künstliche Ernährung mittelst Kuhmilch.

Es besteht indessen, abgesehen von den Ungleichheiten chemischer Natur, ein eminent wichtiger Unterschied zwischen Muttermilch und Kuhmilch darin, dass die erstere, weil sie vom Säugling direct, ohne mit der stets keimhaltigen Luft in Berührung zu kommen, von der Mutterbrust abgesogen wird, keimfrei ist, während die letztere durch Gährungserreger und Zersetzungsproducte stark verunreinigt ist und oft selbst pathogene Bakterien enthält.

Diesen Nachtheil, der der Kuhmilch im Vergleich zur Frauenmilch anhaftet, müssen wir durch eine passende Behandlung auszugleichen suchen.

Wir erreichen die Vernichtung der Keime in der Milch am besten durch Einwirkung der Hitze auf dieselbe, und wenden wir dieselbe entweder nach dem Princip des Pasteurisirens oder des Sterilisirens an.

Beide unterscheiden sich vor Allem durch die Höhe der angewandten Temperatur, indem man beim Pasteurisiren Hitzegrade von 70—75° C. circa 30 Minuten und beim Sterilisiren Hitzegrade von 100—102° C. circa $^3/_4$—1 Stunde einwirken lässt.

Selbst bei der grössten Sauberkeit und Vorsicht, wie sie heute in einigen Molkereien Berlins und anderer grosser Städte geübt wird, in denen die Euter der Kühe und die Hände der Melker vor dem Melken gewaschen, der Stall sorgfältig gelüftet und gereinigt wird, die Milchgefässe, die mit einem übergreifenden Deckel versehen sind, vor dem Gebrauch mit heissem Wasser ausgespült werden, bleibt eine Verunreinigung der Milch sonst gesunder Kühe durch Einwandern von Pilzen in die Milchgänge unvermeidlich. Diese bakterielle Verunreinigung wird noch gesteigert durch die Berührung der Milch mit der atmosphärischen Luft beim Einfüllen der Milch in die Milchbehälter.

Vollkommen steril ist nach BUMM und in Uebereinstimmung mit ihm nach NEUMANN (vergl. Virchow's Archiv, Bd. CXXVI) auch die Frauenmilch nicht, indessen ist die Menge der Keime, die von aussen in die Drüse eingewandert sind, so gering und auch nur in den zuerst entleerten Mengen der vollen Brust vorhanden, dass sie weder eine nachweisbare Zersetzung der Milch, noch eine Schädigung des Säuglings hervorrufen.

Digitized by Google

Wenngleich die Methode des Sterilisirens allgemeinere Verwerthung findet, so wird doch auch die Pasteurisation von mancher Seite warm empfohlen, so dass BITTER [2]) z. B. die ausschliessliche Durchführung des Pasteurisirens, und zwar in der von ihm verbesserten Form im Gegensatz zur Sterilisation für dringend wünschenswerth erachtet.

Vor ihm hatte man nach dem Vorgang von PASTEUR [3]), nach welchem das Verfahren ursprünglich im Jahre 1868 zur Verhütung der Nachgährungen im Wein und zur Tödtung der Pilze in demselben mit einem Hitzegrad von 55° C. eingeführt war, die Milch in besonders für diesen Zweck construirten Pasteurisirapparaten — ich erwähne als den brauchbarsten den THIEL'schen — schnell auf circa 70° C. (60—80° C.) erwärmt und dann sofort wieder auf 8° C. abgekühlt. Man verfuhr so in der Meinung, dass entsprechend den Erfahrungen PASTEUR'S beim Wein hierdurch auch in der Milch alle Gährungserreger und Bakterien sicher abgetödtet würden.

BITTER [4]) bewies jedoch, dass die Leistungen der bisherigen Pasteurisirapparate, was Keimfreiheit der Milch anbetrifft und in hygienischer Beziehung, vollkommen ungenügend waren, und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil es nicht möglich war, in ihnen die Milch schnell auf eine beliebige Temperatur zu erwärmen und sie dann beliebig lange genau auf dieser Temperatur zu erhalten. Zugleich erblickte er in der eventuellen Reïnfection auf dem Kühler und den Transportapparaten einen grossen Mangel.

Diesen Unzulänglichkeiten der früheren Methoden ging BITTER durch Verwendung des von SEIDENSTICKER angegebenen Apparates aus dem Wege, mit dem man in der That im Stande ist, grosse Quantitäten von Milch gleichmässig auf 75 C. zu erhitzen und 30 Minuten oder länger auf dieser Temperatur zu erhalten, um sie dann plötzlich auf 10—12° C. abzukühlen.

Wenngleich auch durch diese verbesserte Art des Pasteurisirens nicht die Sporen, nicht einmal alle Bakterien und Pilze getödtet werden, so wird doch die Zahl derselben so vermindert, dass die Methode, wie BITTER meint, überall da, wo es sich darum handelt, Milch für eine kurze Dauer (circa 1—3 Tage) zu conserviren, als geeignet zu empfehlen ist.

Bei den von BITTER [5]) angestellten Versuchen waren die Keime in der Milch unmittelbar nach dem Verlassen des Pasteurisirapparates von 25.000 bis 100.000 pro Ccm. auf 0—40 pro Ccm. gesunken; die Haltbarkeit war beim Aufbewahren der Proben bei 35° C. um einige Stunden, bei 22° C. um 20 Stunden und bei 15° C. um 50—70 Stunden gegenüber der rohen Milch verlängert.

Beim Sterilisiren wird nach dem SOXHLET'schen Princip [6]) die Milch in mit Gummischeiben verschlossenen Flaschen, welche gerade das Quantum einer Mahlzeit (150—200 Ccm.) fassen, 45 Minuten bis 1 Stunde lang im siedenden Wasserbade durchgekocht. Darauf werden die mit Milch gefüllten Flaschen bis zum Gebrauch verschlossen gehalten, wobei dann der Gummiverschluss entfernt und durch ein gut gereinigtes Saughütchen ersetzt wird.

Eine derartig zubereitete Milch bleibt bei 35° C. im Brutofen 30 Tage, bei niederer Temperatur 2 Monate und darüber unzersetzt. In ihr sind sämmtliche Keime, sowohl die pathogenen Mikroorganismen als auch die eigentlichen saprophytischen Bakterien zerstört, ausser dem *Bacillus fluorescens liquefaciens*, dem Vibrio des Käsestoffes, dem *Bacillus subtilis* und dem *Bacillus amylobacter*. Diese werden erst unter hohem Dampfdruck bei einer Temperatur von 105—106° C. abgetödtet. [7]) Zugleich aber verhütet auch das SOXHLET'sche Verfahren das Hineingelangen von Bakterien in die Milch nach dem Aufkochen.

SOXHLET macht noch darauf aufmerksam, dass nicht jede Milch gleich leicht zu sterilisiren sei, sondern dass oft die eine einen höheren Hitzegrad bis zur Erzielung der vollkommenen Keimfreiheit beanspruche als die andere. Es sei daher wichtig, sich eine, wie er sie nennt, „leicht sterilisirbare" Milch zu verschaffen und zur Sterilisation zu verwerthen.

Digitized by Google

Diese SOXHLET'sche Erfahrung wird von vielen Molkereibesitzern bestätigt. Einige nehmen an, dass die leichtere oder schwerere Sterilisirbarkeit der Milch im Zusammenhang mit der Fütterung der Kühe, je nachdem Trocken- oder Grünfutter gefüttert wird, zusammenhängt.

So sehr auch die SOXHLET'sche Methode für den Haushalt im Kleinen zu empfehlen ist, so wird sie doch immer nur Kindern einer besser gestellten Familie zu Gute kommen können. Die Gründe dafür liegen sehr nahe, weil der ganze Apparat für eine arme Familie einigermassen kostspielig und die Säuberung der Flaschen zu zeitraubend ist; selbst in gut situirten Familien ist eine gewissenhafte Durchführung aller nothwendigen Vorschriften nicht immer durchzusetzen.

Man musste daher daran denken, dem grossen Publicum die Gelegenheit zu geben, keimfreie Milch möglichst billig stets zur Hand zu haben.

In Wien hat HOCHSINGER[8]) zu diesem Zweck den SOXHLET'schen Milchkochapparat in's Grosse übertragen, allerdings mit der Modification, dass er die Milch in einem Dampfkochtopf 40 Minuten bis auf 120° C. erhitzt, wodurch er eine Milch erhält, die thatsächlich frei ist von allen pathogenen Bakterien und sämmtlichen Gährungserregern. In ähnlicher Weise werden in Berlin in dem Apparate von NEUHAUS, GRONWALD und OEHLMANN 240 Flaschen auf einmal durch auf 120° C. erhitzten Wasserdampf 25—30 Minuten lang sterilisirt. Diese durch den hohen Dampfdruck erreichte vollkommene Sterilisation, die immerhin nur durch kostspielige Apparate erreicht werden kann, ist in den meisten grösseren Städten ersetzt durch die einfache Sterilisation mittelst längeren Erhitzens auf 100° C., eine Methode, die leichter durchzuführen ist und sich bedeutend billiger stellt. So sterilisiren die Anstalten in Leipzig, Dresden, Frankfurt die Milch in einer Temperatur von 100° C. oder etwas höher; in München wird die Milch in der von ESCHERICH in's Leben gerufenen Sterilisationsanstalt eine Stunde im Dampfstrom erhitzt. In Berlin wird diese Art der Sterilisation in grossem Umfange in den Musteranstalten von Grub, Bolle, Hellersdorf und Hartmann angewendet, um die Stadt mit guter und für die Säuglingsernährung genügend keimfreier Milch zu versorgen.

Die Temperatur und die Zeitdauer schwankt bei der Sterilisation in den einzelnen Anstalten.

Da indessen nicht unter 100° C. Hitze angewendet werden, wobei nach dem heutigen Stand der Wissenschaft die pathogenen Bakterien, respective Sporen und fast alle Gährungserreger abgetödtet werden, so haben wir hierin die Garantie für eine genügend gute Dauermilch.

Meistentheils wird sogar die Sterilisationstemperatur etwas höher gewählt als SOXHLET's Vorschlag ist. In der Bolle'schen, in der Hellersdorfer und Hartmann'schen Meierei zu Berlin z. B., deren Milch ich bei meinen Versuchen verwendete, beträgt sie 102° C., auch die Zeit, die für die Sterilisation angewendet wird, ist meist länger als beim SOXHLET-Princip, bei Bolle $1^3/_4$ Stunden[9]), bei Hartmann und Hellersdorf circa 40 Minuten.

Wenn SOXHLET in der oben citirten Arbeit sehr dringlich vor höheren Hitzegraden als 100° C. und vor längerer Erhitzung als eine Stunde bei 100° C. warnt, so thut er dies in der Meinung, dass durch die erhöhte Temperatur und zugleich durch die verlängerte Einwirkung derselben andere wichtige Eigenschaften der Kuhmilch, die ebensosehr, als die Keimfreiheit, den Werth der Milch als Ersatzmittel der natürlichen Säuglingsnahrung bedingen, geschädigt werden.

Der Gedanke, dass die Kuhmilch durch ein so energisches Verfahren wie das der Sterilisation Veränderungen erleiden könnte, die sie minderwerthig machen, liegt nahe, wenn man auf einige physikalische Erscheinungen, die die Milch durch die Sterilisation erfährt, Acht giebt. Wir beobachten nämlich, dass der Geschmack und die Farbe der Milch durch die Sterilisation sich verändern. Das Aroma der rohen Milch geht durch die Sterilisation verloren, und sie nimmt

Digitized by Google

dafür den bekannten etwas bitteren Geschmack der lange gekochten Milch an, und die reine weisse Farbe geht, wohl durch die theilweise Caramelisirung des Milchzuckers hervorgerufen, in eine gelbliche bis bräunliche Verfärbung über.

Die Geschmacksveränderung tritt, wie Duclaux 10) behauptet, schon bei 70° C. ein.

Da indessen Geruch- und Geschmacksempfindungen beim Säuglinge und jungen Kinde noch zu wenig entwickelt sind, so kommen diese Veränderungen der Milch wohl kaum in Betracht.

Auffallender und gewichtiger erscheint die Beobachtung, dass sich auf der Oberfläche von Milch, die durch Erhitzen über 100° C. oder durch längeres Erhitzen bei 100° C. steril gemacht worden ist, wenn man sie längere Zeit ruhig stehen lässt, eine feste Butterschicht als Rahm bildet, die sich auch durch heftiges Schütteln nur schwer wieder auseinanderreissen lässt und in grosse und grobe Klumpen zerfällt. Dagegen bildet sich bei roher oder einmal aufgekochter Milch beim Kühlstehen ein lockerer Rahm, der sich durch Schütteln wieder in feine Partikelchen in der Milch vertheilen lässt.

Fig. 48.

Diese schon für das blosse Auge deutlich zu Tage tretende Erscheinung ist der Ausdruck für die Veränderung des Emulsionszustandes, welche das Milchfett durch die Sterilisation erfährt.

Der makroskopische Befund wird durch das mikroskopische Bild vollauf bestätigt, indem sich in der rohen, respective einmal aufgekochten Milch zahlreiche Fettkügelchen als kleine Tropfen fein vertheilt vorfinden, während wir bei der sterilisirten Milch neben vereinzelten hellen Fettkugeln hauptsächlich dieselben zu grösseren und dichteren Fettklumpen und Haufen verschmolzen sehen (Fig. 48 und 49.)

Diese so in die Augen springende Veränderung der Kuhmilch durch die Sterilisation rief bei vielen Autoren die gewiss berechtigte Vorstellung hervor, ob nicht durch eine derartige Umwandlung des Milchfettes aus dem Zustande der feinsten Emulsion in den der grösseren und festeren Klumpenbildung die Resorption desselben erschwert würde.

Trotz dieser auffallenden Erscheinung giebt es aber auch Forscher, die neben der Keimfreiheit und der dadurch bedingten grösseren Haltbarkeit der sterilisirten Milch als besonderen Vorzug dieser Milch gegenüber der rohen, noch

Digitized by Google

die leichtere Verdaulichkeit und ihre bessere Verwerthung für den kindlichen Organismus hervorheben.

Diese Annahme wird gestützt durch die Behauptung verschiedener Autoren, „dass das Caseïn der gekochten Milch in zarteren Flocken gerinne als das der nicht gekochten und dadurch gekochte Milch erheblich leichter verdaulich sei als rohe und in ihrem Verhalten dem Magensafte gegenüber sich der Fra[illegible]lich nähere“.

Eine solche Behauptung findet sich bei ALBU[11]), SOLTMANN[12]), [illegible]) und HOFFMANN.[14]) REICHMANN folgert dasselbe aus dem Umstande, dass [illegible]te Milch früher aus dem Magen ausgeschieden wird als rohe.

UFFELMANN[15]) jedoch konnte durch zahlreiche Versuche diese Behauptung entkräften, indem er durch die mittelst seiner künstlichen Verdauungsversuche gewonnenen Resultate den Beweis lieferte, dass die gekochte Milch keine dünnflockerigen Gerinnsel bildet und nicht rascher oder vollständiger peptonisirt.

Von den Autoren, die für die Anwendung der sterilisirten Milch nicht allein durch den Vorzug der Keimfreiheit, sondern auch durch ihren grösseren

Fig. 49.

Nährwerth bestimmt werden, citire ich VINAY[16]), der die sterilisirte Milch als bestes Nahrungsmitttel für Säuglinge empfiehlt und diese ausschliessliche Anwendung durch Wägungsresultate zu begründen sucht.

Ferner führt UHLIG[17]) an, dass sich bei kranken und geschwächten Kindern, die an der Mutterbrust, bei roher Kuhmilch oder Kindermehlen nicht vorwärts kamen, nach der Durchführung der Ernährung mittelst sterilisirter Milch der Ernährungszustand und die Gewichtszunahme wesentlich hob, Umstände, die sehr zu Gunsten der besseren Resorption der sterilisirten Milch zu sprechen scheinen.

Auf der anderen Seite jedoch darf es uns bei den so charakteristischen Veränderungen, welche die Kuhmilch durch die Sterilisation erfährt, gewiss nicht Wunder nehmen, wenn es Autoren giebt, die der Ueberzeugung sind, dass die gekochte Milch hinsichtlich der Verdauung keinen Vorzug vor der ungekochten hat[18]), ja sogar, dass die sterilisirte Milch sowohl schlechter vertragen, als auch schleecher resorbirt und ausgenutzt wird, als die nicht sterilisirte.

So behauptet RAUDNITZ[19]), dass das Eiweiss der gekochten Milch schwerer verdaulich sei, als das der rohen.

Und UNRUH[4]) ist der Meinung, dass die Sterilisirung die Milch so zu verändern vermag, dass sie auf einzelne Säuglinge Dyspepsie erzeugend wirkt.

Digitized by Google

Derselbe hat nicht so selten beobachten können, „dass nach längerem Gebrauche sterilisirter Milch dieselbe Form der Dyspepsie entsteht, wie sie sich unter dem Genuss zu wenig verdünnter Milch entwickelt. Die Säuglinge werden trotz reichlicher Nahrungsaufnahme bleich und nehmen nicht so zu, wie es die verabreichten und anscheinend gut vertragenen Nahrungsmengen und das sonstige Befinden erwarten lassen".

„Diese auffallende Thatsache lässt sich nach UNRUH nur durch eine mangelhafte Verarbeitung des Caseïns erklären, und wirklich zeigen auch die Entleerungen einen Ueberschuss unverdauten Caseïns, unverdaut wohl deshalb, weil die Verdauungsfähigkeit des Caseïns durch das anhaltende Kochen gelitten hat."

Einen weiteren Beitrag für die Ansicht, dass sterilisirte Milch schlechter resorbirt wird als nicht sterilisirte, liefert LEEDS [21]), der durch eigene Versuche mittelst auf 100° C. eine Stunde lang erhitzter Milch, abgesehen von anderen Ergebnissen, die uns hier nicht interessiren, zu folgenden Schlüssen kam:

1. Das Caseïn wird durch die Hitze nicht verändert, gerinnt indessen weniger leicht durch die Einwirkung des Lab und löst sich langsamer und unvollständiger bei künstlicher Verdauung mit Pepsin und Pankreatin.

2. Die Emulsion der Fettkügelchen wird durch die Hitze zum Theil zerstört, und es ist sehr wahrscheinlich, dass dadurch die Resorption des Milchfettes wesentlich erschwert wir.

3. Im Ganzen ist sterilisirte Milch weniger leicht und weniger vollständig verdaulich, als rohe.

In Uebereinstimmung mit dieser theoretischen Schlussfolgerung befindet sich DAVIS [22]) mit seinen klinischen und poliklinischen Beobachtungen, die er am Säuglingshospitale zu Philadelphia mittelst sterilisirter Milch zu machen Gelegenheit hatte.

Seit Einführung der sterilisirten Milch nahm zwar die Zahl der Darmerkrankungen ab, indessen wiesen die Kinder nunmehr eine schlechtere Ernährung und bedeutend geringere Gewichtszunahme auf, und viele der von einem acuten Brechdurchfall Genesenen gingen später unter den Erscheinungen der Inanition zu Grunde.

Zusätze von Pankreatin, Malzextract und Soda, Beigaben von Eiweiss, Reismehl, Leberthran blieben meist erfolglos; erst durch den Genuss von frischer, nicht erhitzter Milch anstatt der sterilisirten wurde in vielen Fällen rasche Besserung erzielt.

Der Referent ESCHERICH [23]) macht sehr treffend hierzu folgende kritisirende Bemerkung: „Es ist bedauerlich, dass Verfasser bei der Constatirung einer so wichtigen, aber unseren bisherigen Erfahrungen widersprechenden Beobachtung es versäumt, objective Zahlen und Vergleichungspunkte mit der vorausgehenden Periode zu geben, um so mehr, als er augenscheinlich unter dem Eindruck des seitens seines Mitarbeiters auf theoretischem Wege gezogenen Schlusses steht."

Aus Allem geht klar hervor, dass positive Beweise durch reelle Vergleichung der Ausnutzung beider Milcharten weder für die bessere, noch für die schlechtere Verdaulichkeit bis jetzt geliefert worden sind

Es giebt zwar Autoren, die das vortreffliche Gedeihen einzelner, mit einer bestimmten Nahrung aufgezogenen Kinder als einen vollgiltigen Beweis für den hohen Nährwerth und die gute Ausnutzung derselben auffassen. Und diese Forscher glauben dann, auf ihre Erfahrungen gestützt, für dieses oder jenes Nahrungsmittel als das bessere eintreten zu dürfen.

Eine derartige Schlussfolgerung ist jedoch nicht richtig, da die Beobachter des einzelnen Falles, in dem eine bestimmte Milchsorte, ein Kindermehl oder dergleichen gut einschlägt, die vielen Fälle ausser Acht lassen, wo andere Kinder, mit derselben Milch oder dergleichen aufgepäppelt, zu Grunde gehen.

Digitized by Google

Wir müssen daher nach gewichtigeren Gründen suchen und können als strictes Beweis für diese strittige und für die Kinderernährung so eminent wichtige Frage nur den exacten Ausnutzungsversuch mit beiden Milcharten gelten lassen.

Es sind über die Verdaulichkeit der Kuhmilch, sowohl der „ungekochten", als auch in einigen Fällen der „gekochten", schon von verschiedenen Autoren Untersuchungen angestellt worden.

Die einschlägige Literatur darüber zugleich mit Angabe der gewonnenen Resultate finden wir in einer neueren Arbeit von MAGNUS-LEVY [24]): „Beiträge zur Kenntniss der Verdaulichkeit der Milch und des Brodes", zusammengestellt.

Von diesen Versuchen interessiren uns nur die, die an Kindern angestellt wurden und von ihnen sind auch nur wieder verwerthbar diejenigen, in denen ganz genaue Angaben gemacht werden, in welchem Falle „sterilisirte" und in welchem Falle „nicht sterilisirte" Milch angewendet wurde.

Ich scheide daher FORSTER [25]) aus, der zwar an Säuglingen experimentirte, in der Absicht, den Ausnutzungsunterschied zwischen Kind und Erwachsenen festzustellen, indessen keine Angaben darüber macht, ob er sterilisirte oder unsterilisirte Milch verwendet. Er berechnet ausserdem nur die Ausnutzung der Trockensubstanz der eingenommenen Milch.*)

Ferner müssen unberücksichtigt bleiben UFFELMANN [26]), der bei 4 Säuglingen eine Ausnutzung des Fettes von 93—94,9% und vom Eiweiss von 98,2—99,5% erhielt, indessen über die Zubereitung der Milch fehlen genaue Angaben; und MAGNUS-LEVY [27]), der mit Bolle'scher sterilisirter Milch, aber beim Erwachsenen arbeitet und eine Stickstoffausnutzung von 94,9% und die des Fettes von 95,5% findet.

CAMERER [28]) dagegen benutzte bei Stoffwechselversuchen, die er bei seinen eigenen Kindern (im Alter von 2—11 Jahren) anstellte, eine „Mischmilch, die bis zum Sieden erhitzt und heiss in gut verschliessbare Flaschen gefüllt wurde".

CAMERER fand bei den Kindern verschiedenen Alters eine Ausnutzung der gekochten Kuhmilch für das Eiweiss innerhalb der Breiten von 90,7—96,7, für das Fett von 93,9—97,2.

Eine gesetzmässige Aenderung der Verdaulichkeit mit dem Alter der Kinder wurde nicht beobachtet.

Aus allen diesen Mittheilungen geht zwar hervor, dass im Allgemeinen beim Kinde die Milch sehr gut verwerthet wird, indessen die Frage, die wir uns gestellt haben, nämlich ob durch das Sterilisiren der Milch eine erhebliche Aenderung in der Verwerthung derselben eintritt, wird dadurch nicht gelöst.

Zur Beantwortung dieser ist es nothwendig:

1. dass wir vergleichen eine Periode mit „sterilisirter" Milch, deren Sterilisationstemperatur und Dauer bekannt, und die, um im Allgemeinen einen Schluss ziehen zu können, nicht abweicht von der sterilisirten „Handelsmilch" und eine zweite Periode mit „nicht sterilisirter" (einmal aufgekochter) Milch.**)

2. Dass die Versuche am Kind, nicht am Erwachsenen angestellt werden, da einmal die aufgeworfene Frage fast ausschliesslich für die Kinderernährung in Betracht kommt, und ausserdem die Resorption der verschiedenen Nahrungsmittel im Allgemeinen und der Milch im Besonderen beim Erwachsenen anders ist als beim Kinde.

3. Dass der Versuch des sicheren Vergleiches wegen an einem und demselben Kinde angestellt wird.

---

*) Von 1504,5 Trockensubstanz, in 11 Versuchstagen verzehrt, wurden im Kothe entleert 95,4. Das giebt eine Ausnützung der Trockensubstanz der Milch im Darme des Säuglings bis auf 6,35%.

**) Ich hätte in der zweiten Periode gern mit „vorher auf Eis conservirter Milch" experimentirt, indessen scheute ich mich davor, weil es bekannt, dass kalte Getränke von Kindern häufig schlecht vertragen werden, sie bekommen Diarrhoen etc., und ausserdem willigen die Mütter meist nicht in diese Art der Ernährung aus Furcht, die Kinder „erkälten sich den Magen".

Digitized by Google

Um die Frage, ob die sterilisirte Milch bei ihren sonstigen Vorzügen auch in ihrer Ausnutzung der rohen, respective aufgekochten Milch gegenüber nicht minderwerthig ist, definitiv zu entscheiden, stellte ich drei exacte Ausnutzungsversuche an jungen Kindern im Alter von circa 2 Jahren an.

Jeden dieser Ausnutzungsversuche theilte ich in zwei abgegrenzte Perioden, in der ersten erhielt das Kind als Hauptnahrungsmittel „aufgekochte" Milch, in der folgenden „sterilisirte" Milch.

Unter „abgekochter" Milch verstehe ich frische Milch, die bis zum Sieden erhitzt und unmittelbar danach vom Feuer entfernt wird. Abgekühlt wird sie dann dem Kinde als Nahrung gereicht.

Eine derartig zubereitete Milch weist der frischen „rohen" Milch gegenüber keine physikalischen Veränderungen auf, insbesondere ergiebt die mikroskopische Untersuchung dieselbe emulsive Vertheilung des Fettes wie in der ungekochten, rohen Milch.

Die Sterilisation der Versuchsmilch war in allen drei Versuchen durch Temperaturen von 102° C. im strömenden Wasserdampfe erzielt worden.

In dem Versuch I, bei welchem Bolle'sche Milch verwendet wurde, wirkte diese Temperatur 1¾ Stunden auf die Milch ein; bei der Milch des Versuchs II (Hartmann'sche) circa 40 Minuten am ersten Tage, und am folgenden Tage wurden nochmal 100 Hitzegrade kurze Zeit hindurch angewendet; die Hellersdorfer Molkerei, deren Milch ich bei meinem III. Versuch verwerthete, erreichte die Sterilisation durch ¾stündige Einwirkung dieser hohen Hitzegrade.

Es wurden also bei allen drei Versuchen zur Erzielung der Sterilisation der Milch dieselben Temperaturen angewendet; nur die Zeit, während welcher man die Temperatur einwirken liess, war eine verschiedene.

Die physikalischen Veränderungen in den drei Milchsorten waren annähernd die gleichen; ich hebe als wichtigste wiederum die weniger gute emulsive Vertheilung des Fettes hervor, insofern ein Theil der Fetttröpfchen fest zusammengebacken war, zum Theil sich grössere amorphe Fettmassen oder Klümpchen gebildet hatten.

Ich habe absichtlich diese drei verschiedenen Milchsorten verwendet, weil sie in Berlin neben anderen, von denen ich noch die des Herrn Grub erwähnen will, vorzüglich vom Publicum gekauft werden, und daher die Erprobung dieser im Allgemeinen und im Speciellen für Berlin ein Urtheil über die in den Handel gebrachte sterilisirte Milch zulässt.

Die Versuche wurden unter den strengsten Cautelen, mit der grössten Exactheit der Analysen ausgeführt; den letzten Versuch führte ich an meinem eigenen Kinde aus.

Die Kinder erhielten in beiden Perioden pro Tag zugewogen und analysirt genau dieselbe Nahrung.

Bei der Milch erzielte ich dies, indem von derselben Mischmilch zwei Tagesportionen entnommen wurden, von denen die eine nach einmaligem Aufkochen sofort im Laufe des Tages verfüttert wurde, während die zweite im Dampfstrom sterilisirt und für denselben Tag der zweiten Periode zurückgestellt wurde.

Neben der Milch erhielt das Kind des I. Versuches Zugaben von Chocolade und Weissbrod, die Kinder des II. und III. Versuches nur Weissbrodzugabe.

Ich berechnete den Stickstoff- und Fettgehalt der eingeführten Nahrung, bestimmte die Menge des Stickstoffes und Fettes, die durch die Fäces wieder ausgeschieden wurde, und zog aus diesen Zahlen die Bilanz, so dass ich im Stande war, die Ausnutzung, respective den Verlust des Fettes und des Stickstoffes der beiden Milchsorten für den kindlichen Organismus in Procenten zu bestimmen und in Vergleich zu stellen.

Es ergab sich mit grosser Uebereinstimmung in allen drei Versuchen eine gleiche Ausnutzung sowohl der aufgekochten wie auch der sterilisirten Milch; wenigstens sind die Differenzen so gering, dass sie absolut nicht in Betracht

Digitized by Google

kommen. Zugleich beweist der II. Versuch, dass bei nicht ganz gesunden Kindern dieselben Verhältnisse obwalten.

Das Kind des II. Versuches nämlich war rachitisch und hatte einen wenig gefärbten, fast acholischen Stuhl, ein Zeichen dafür, dass die Secretion der Galle nicht normal vor sich geht und in Folge dessen die Fettresorption herabgesetzt sein kann.

Trotzdem war die Ausnutzung der beiden Milchsorten dieselbe, wenn auch die Fettresorption, wie es bei verminderter Gallenabsonderung vorauszusetzen war, etwas herabgesetzt war.

Wenn in dem I. Versuch sowohl die Fettausnutzung als aber auch ganz besonders die Stickstoffausnutzung eine bedeutend schlechtere ist als in dem III. Versuch, so ist diese Erscheinung dadurch zu erklären, dass neben der Milchnahrung Weissbrod und zugleich grössere Mengen Chocolade gereicht wurden, deren Ausnutzungswerth analog dem des Cacao besonders für Stickstoff ein schlechter genannt werden muss.[29])

Die Ausnutzungs-, respective Verlustwerthe stellen sich in den 3 Versuchen folgendermassen:

I. Versuch.

I. Periode.	N	Fett	II. Periode.	N	Fett
Ausnutzung	84,3%	91,1%	Ausnutzung	84,7%	90,9%
Verlust	15,7%	8,9%	Verlust	15,3%	9,1%

II. Versuch.

I. Periode.	N	Fett	II. Periode.	N	Fett
Ausnutzung	91,55%	91,2%	Ausnutzung	90,87%	91%
Verlust	8,45%	8,8%	Verlust	9,13%	9%

III. Versuch.

I. Periode.	N	Fett	II. Periode.	N	Fett
Ausnutzung	92,4%	93,5%	Ausnutzung	93%	94,6%
Verlust	7,6%	6,5%	Verlust	7%	5,4%

Diese Zahlen beweisen mit Sicherheit, dass — mögen wir einem Kinde „sterilisirte“ oder „nichtsterilisirte“ Milch als Nahrung reichen — ein Unterschied in der Verwerthung des Fettes und des Stickstoffes für den kindlichen Organismus nicht besteht.

(Die Kohlehydrate des Weissbrodes und der Milchzucker werden erfahrungsgemäss so vollkommen resorbirt, dass der Koth weder eine Reaction auf Stärke, noch auf Zucker giebt; insofern war es nicht erforderlich, in obiger Tabelle die Kohlehydrate aufzuführen.)

Es folgt weiter, dass die Verdaulichkeit und die Resorbirbarkeit der sterilisirten Milch hinter der der nicht sterilisirten Milch nicht im Mindesten zurückbleibt.

Zugleich konnte ich beobachten, dass die sterilisirte Milch, deren Geschmack und Geruch, wenn auch verändert gegen den der rohen Milch, durchaus gut blieben, von den Kindern ebenso gern genommen wurde als die aufgewärmte. Auch muss ich constatiren im Gegensatz zu KALISCHER[30]), dass die bräunliche Farbe kein Grund für die Kinder war, die Annahme der sterilisirten Milch zu verweigern.

Auf der anderen Seite muss ich zugeben, dass Kinder, die monatelang an einfach aufgekochte Milch oder an zusammengesetzte Nahrung gewöhnt waren

Digitized by Google

und nun plötzlich sterilisirte Milch als Nahrung erhielten, am ersten Tag die letztere etwas widerwillig nahmen, ohne sich indessen ganz ablehnend gegen dieselbe zu verhalten. Am zweiten Tage jedoch tranken sie dieselbe ebenso gern wie die rohe Milch, respective wie die gemischte Nahrung.

Diese Erscheinung habe ich indessen nie bei Kindern beobachten können, die von Anfang an mit sterilisirter Milch aufgezogen wurden, sie tranken dieselbe stets gern und mit grossem Appetit.

Ferner sah ich auch sonst keine störenden Erscheinungen, besonders von Seiten des Digestionstractus nach dem Genuss von sterilisirter Milch bei Kindern auftreten.

Wenn wir aber zugleich berücksichtigen, dass die Sterilisation der Milch durch die Vernichtung der pathogenen Keime in ihr eine Uebertragung von Krankheiten der Kuh, wie Perlsucht, Milzbrand, Maul- und Klauenseuche etc., auf den Menschen ausschliesst, ferner durch dieselbe Conservirungsmethode andere Infectionserreger (wie Typhus, Scharlach, Diphtheritis), die erst durch die vorhandene Unreinheit der Gefässe, der Melkerhände, der atmosphärischen Luft in die Milch hineingelangt sind, sicher abgetödtet, und die sich in ihr bildenden Gährungs- und Fäulnisserreger zweifellos vernichtet werden, so halte ich es für angemessen, dass wir Aerzte in all' den Fällen, wo wir aus irgend einem Grund gezwungen sind, von der natürlichen Ernährung des Kindes zur künstlichen überzugehen, darauf dringen, dass allein die sterilisirte Milch angewendet wird.

Zugleich habe ich durch die Resultate meiner Untersuchungen die Ueberzeugung gewonnen, dass die auch noch jüngst wieder von KRAMSZTYK [31]) angeregte Frage, ob Pasteurisiren oder Sterilisiren als Conservirungsmethode für die Milch angewendet werden soll, dahin beantwortet werden muss, dass das Sterilisiren dem Pasteurisiren bei weitem vorzuziehen ist, weil bei der Erhitzung bis zu 102° C. nicht blos die Verdaulichkeit der Milch nicht leidet, sondern uns diese Methode auch noch die sichere Garantie der Abtödtung aller schädlichen Bakterien und Keime leistet, während die Vernichtung dieser und besonders der Sporen durch die Pasteurisation immer eine sehr unvollkommene bleibt.

Literatur: [1]) O. Hauser, Eine neue Methode der Säuglingsernährung. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 33, pag. 797. — [2]) H. Bitter, Versuche über das Pasteurisiren der Milch. Zeitschr. f. Hygiene. 1890, VIII, pag. 240—286. — [3]) Pasteur, *Études sur le vinaigre* etc. Paris 1868. — [4]) Bitter, Ibidem, pag. 257. — [5]) Bitter, Zeitschr. f. Hygiene. 1890, VIII, pag. 272, Tabelle II. — [6]) Soxhlet, Münchener med. Wochenschr. 1886, Nr. 15 u. 16. Ueber Kindermilch und Säuglingsernährung. — [7]) Vinay Lyon, Ueber sterilisirte Milch und deren Nährwerth für Säuglinge. Lyon méd. Publ. 1891. Jahrb. d. Kinderhk. 1893, XXXV, pag. 383. — [8]) Hochsinger, Ueber Säuglingsernährung mit keimfreier Milch und eine Milchsterilisirungsanstalt nach Soxhlet'schen Principien. Wien 1889. — [9]) P. Schuppan, Die Bakteriologie in ihrer Beziehung zur Milchwirthschaft. Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkunde. 1893, XIII, Nr. 16 u. 17. — [10]) Duclaux, Annal. de l'inst. Pasteur. 1888, III, pag. 36. — [11]) Albu, Die Beschaffenheit guter Kuhmilch. 1880. — [12]) Soltmann, Breslauer ärztl. Zeitschr. 1881, 11 u. 12. — [13]) I. Munk, Deutsche med. Wochenschr. 1881, pag. 36. — [14]) M. Hoffmann, Verdaulichkeit des Caseins u. s. w. Dissert. Berlin 1881. — [15]) J. Uffelmann, Pflüger's Archiv. 1892, XXIX, pag. 367. — [16]) Vinay Lyon, Ueber sterilisirte Milch und deren Nährwerth für Säuglinge. Lyon méd. Juli 1890; Referat Albrecht, Jahrb. f Kinderhk. 1893, XXXV, pag. 385. — [17]) Rudolf Uhlig, Ueber Versuche einer Ernährung kranker Säuglinge mittelst sterilisirter Milch. Jahrb. d. Kinderhk. 1889, XXX, pag. 88. — [18]) Uffelmann, Arch. f. Physiol. 1882. XXIX, pag. 368. — [19]) Raudnitz, Zeitschr. f. physiol. Chemie. XIV. — [20]) Unruh, Die Dyspepsie im Säuglingsalter. Separatabdruck a. d. Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde zu Dresden. 1889—90, pag. 9. — [21]) Albert Leeds und Edward Dawis, *The Chemistry and Chemical value of sterilised milk*. The american. Journ. of the Med. sciences. Juni 1891; Referat Escherich, Jahrb. d. Kinderhk. 1893, XXXIII, pag. 217. — [22] u. [23]) Leeds und Davis, Ibid., pag. 218. — [24]) Magnus Levy, Beiträge zur Kenntniss der Verdaulichkeit der Milch und des Brodes. — [25]) Forster, Bayer. ärztl. Intelligenzbl. März 1878. — [26]) Uffelmann, Pflüger's Archiv. XXIX, pag. 359 u. 369. — [27]) Pflüger's Archiv. LIII. — [28]) Camerer, Stoffwechsel bei einem Kinde im ersten Lebensjahre. Zeitschr. f. Biologie. 1878, XIV, pag. 383, und Versuche über den Stoffwechsel von Kindern bei ausschliesslicher Michnahrung. Zeitschr. f. Biologie. 1880, XVI, pag. 24, und 1882, XVIII, pag. 488. — [29]) H. Weigmann

Digitized by Google

und A. Stutzer in J. König's „Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel". 3. Aufl., pag. 1100. — [30]) Kalischer in Schuppan, Die Bakteriologie in der Milchwirthschaft. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. öffentl. Gesundheitspflege. Berlin 1893. — [31]) J. Kramsztyk, Pasteurisation oder Sterilisation? Jahrb. d. Kinderhk. 1894, XXXVII, pag. 249.

Bernhard Bendix.

Kornrade. Die Kornrade, *Agrostemma githago (Silenac.)*, gehört zu den verbreitetsten Getreideunkräutern und erlangt namentlich in den unteren Donauländern eine erschreckende Häufigkeit. Schon die Alten scheinen sie gekannt zu haben, obwohl ihre Angaben zum Theil sich auf Mutterkorn beziehen lassen. Im 16. und 17. Jahrhundert war sie eines der am meisten gebrauchten Arzneimittel gegen Hämorrhagien, Geschwüre und Fisteln; SENNERT, ADAM LONICER, SIMON PAULLUS, APOLLINARIS, WIRSUNG, L. FUCHS, HIERONYMUS TRAGUS, MATTHIOLUS, HIERONYMUS BRAUNSCHWEIG, BRUNFELS und Andere berichten ausführlich über ihre Verwendung. Im 18. und 19. Jahrhundert wurde sie jedoch wieder vollständig aus dem Arzneischatze der wissenschaftlichen Medicin gestrichen und spielt nur als Volksheilmittel in Russland und Deutschland noch eine bescheidene Rolle.

Viel wichtiger als Arzneimittel ist die Kornrade jedoch als Gift. Der giftige Theil sind die Samen, respective das aus denselben hergestellte Mehl. Von diesem Mehl genügen nach CORNEVIN

für das	Kalb	2,5 Grm.	pro Kilogramm Thier
„ „	Schwein	1,0 „	
„ den	Hund	0,9 „	
„ das	Huhn	2,5 „	

um Vergiftungserscheinungen hervorzurufen. An Menschen sind Vergiftungserscheinungen durch Kornrade gewiss oft zu Stande gekommen, aber nur selten publicirt worden. Mit grosser Wahrscheinlichkeit führen TARDIEN, CHEVALLIER und LASSAIGNE den Tod einer 35jährigen Frau und deren 17 Monate alten Kindes auf den Genuss von kornradenhaltigem Brode zurück. Nach BELLAUD erkrankten in einem Dorfe 5 Bewohner von 14—21 Jahren unter Unbehagen, Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, frequentem Puls etc.; zwei derselben wurden schliesslich komatös. In dem von ihnen genossenen Brode fand sich ein hoher Gehalt von Raden. H. SCHULZE berichtet, dass die Landbewohner das Mehl der Radesamen manchmal zum Schnupfen bei Schwerhörigkeit anwenden. In einem Falle äusserten sich jedoch sehr üble Wirkungen, indem starkes Nasenbluten und ein halb bewusstloser Zustand eintrat. LEHMANN und MORI fanden, dass schon 3—5 Grm. des Pulvers für den Menschen genügend sind, um eine leichte Intoxication hervorzurufen, bestehend in Uebelkeit, Aufstossen, Kopfschmerz, Dyspepsie, unangenehmem Geschmack im Munde, Kratzen im Halse, belegte Zunge, Heiserkeit und Husten mit verstärkter Schleimsecretion. Nach allem Obigen muss es uns Mediciner interessiren, zu erfahren, welche Giftsubstanz im Kornradensamen enthalten ist und wie sie wirkt.

Aeltere Analysen der Kornradensamen liegen vor von RÜLING (1845), H. SCHULZE (1848), SCHARLING (1850), CRAWFURD (1857) und von NATANSON (1867). Zuletzt hat NICOLAI KRUSKAL die Kornradenfrage nach den verschiedensten Seiten hin monographisch bearbeitet. Er fand, dass dicht unter der Schale des Samens der Embryo liegt und giftig ist, während der vom Embryo umschlossene Mehlkern ein prachtvolles gesundes Mehl liefert. Im Embryo ist eine Substanz enthalten, welche die früheren Autoren Githagin nannten. Nach KRUSKAL muss dieselbe als Agrostemma-Sapotoxin bezeichnet werden, da ihre Formel $C_{17}H_{28}O_{11}$ mit der des Quillaja-Sapotoxin und der des Sapotoxins der levantischen Seifenwurzel übereinstimmt. Das Wirkungsbild dieser drei Sapotoxine ist jedoch nicht identisch, sondern nur ähnlich. Das Agrostemma-Sapotoxin ist ein gelblichweisses amorphes Glykosid. Der Geschmack ist anfangs milde, dann brennend

Digitized by Google

und erzeugt für lange Zeit Kratzen im Halse. Der Staub erregt in der Nase Brennen und Niesen; in die Augen gerathen, verursacht er Thränenfluss. Im Wasser ist es sehr leicht löslich. In starkem Alkohol ist es schwieriger löslich als in verdünntem, in heissem starken Alkohol leichter als in kalten. Beim Erwärmen ist es auch in einem Gemisch von Alkohol und Chloroform löslich. Mit concentrirter Schwefelsäure färbt es sich langsam gelb, dann orange, dann roth. Im Spectrum stellt sich in dem Masse, als die Färbung dunkler wird, ein Absorptionsband in der Nähe der E-Linie ein von λ 525—548, welches sich schliesslich mit sehr verwaschenen Rändern über das ganze grüne Feld ausdehnt. Versetzt man die orange gewordene Lösung mit einem Tropfen Wasser, so findet eine kirschrothe bis violette Färbung statt, welche im Spectrum anfänglich nur ein undeutliches Band bei der FRAUNHOFER'schen Linie b erkennen lässt; bald stellt sich jedoch auch ein zweites Band zwischen der D- und E-Linie ein, welches mit zunehmender Violettfärbung immer intensiver wird. Das Kornradenmehl enthält etwas über 6% des Glykosides. Das Agrostemma-Sapotoxin gehört seiner pharmakologischen Wirkung wie seiner chemischen Formel nach zu den Saponinsubstanzen. Von den beiden Sapotoxinen, welche mit ihm gleiche Formel haben, unterscheidet es sich namentlich dadurch, dass es vom Darmcanal der meisten Versuchsthiere aus unzersetzt resorbirt wird und dann giftig wirkt. Nur das Schwein vermag nach KOBNAUTH und ARCHE das Kornraden-Sapotoxin, falls es nicht an Magendarmkatarrh leidet, monatelang zu ertragen; bekanntlich ist dieses Thier auch gegen die ebenfalls zu den Saponinen gehörige Giftsubstanz der Erdscheibe, das Cyclamin, refractär, ja die Knollen von Cyclamen sind für das Schwein geradezu ein Leckerbissen. Für die Schleimhäute der Nase, des Mundes und des Auges des Menschen bildet der Staub des Agrostemma-Sapotoxins ein heftiges Irritans. Isolirte Muskeln sterben in Lösungen desselben rasch ab, selbst wenn die Concentration des Giftes nur 1 : 1000 beträgt. Auch die Lebensfähigkeit der Nervenstämme wird durch das Gift vernichtet. Auf das Froschherz am WILLIAM-schen Apparate wirkt es schon in milligrammatischen Dosen lähmend ein. Die rothen Blutkörperchen des in physiologischer Kochsalzlösung 1—2%ig suspendirten Menschen-, Fleischfresser- und Pflanzenfresserblutes löst unser Glykosid noch bei 15.000facher Verdünnung auf. Bei intravenöser Einspritzung an Katzen ergab sich als tödtliche Dose 1 Mgrm. pro Kilogramm Thier. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen ähneln denen, welche KOBERT für Quillajasäure und PACHORUKOW für Quillajasapotoxin angegeben haben. Die Symptome nach innerlicher Darreichung des Glykosides in reiner Form oder vermischt mit Mehl wurden von verschiedenen Autoren an Hähnen, Tauben, Raben, Hunden, Katzen, Kaninchen, Ratten, Mäusen, Pferden, Ziegen, Kälbern, Rindern etc. studirt. Bei allen diesen Thieren treten locale Reizerscheinungen von Seiten des Magens und nervöse Lähmungserscheinungen von Seiten des Centralnervensystems auf. Pflanzenfresser vertragen viel höhere Dosen als Fleischfresser. Nach KRUSKAL's Versuchen sterben Katzen, bei denen man das Erbrechen unmöglich gemacht hat, schon, wenn ihnen 0,16 des Glykosides pro Kilogramm Thier verfüttert wurde. Bei subcutaner Einspritzung wirkt das Gift von Warmblütern resorbirt und macht Allgemeinerscheinungen, während die übrigen Saponinsubstanzen meist nicht resorbirt werden, sondern nur Eiterungen der Einspritzstelle erregen. Auf die Gefässe überlebender Organe wirkt es erweiternd, auf Bandwürmer, ja selbst auf Spulwürmer wirkt es extra corpus entschieden giftig ein.

Im russischen Militärbrot dürfen 0,5% des Mehles an Kornrade enthalten sein. Da der Soldat täglich 1200 Grm. Brot bekommt, so erhält er damit 6,0 Grm. Kornrade, eine Menge, welche ihn im Laufe der Zeit tödten müsste, wenn alles darin enthaltene Kornradensapotoxin zur Wirkung käme. Aber drei Glücksumstände verhindern dies. Erstens nämlich ist die Zerkleinerung der Kornraden im Mehle eine so unvollkommene, dass mehr als die Hälfte

Digitized by Google

des Sapotoxins, da es dicht unter der Schale sitzt, mit dem Kothe unresorbirt entleert wird. Zweitens wirkt der in reichen Mengen verwendete Sauerteig, wie LEHMANN fand, auf das Glykosid spaltend und damit entgiftend ein. Drittens zerstört, nach dem genannten Autor, auch die Hitze des Backofens noch einen wesentlichen Theil des Giftes. Nichtsdestoweniger müssen wir Aerzte, da auch in Deutschland das Landbrot noch reich an Kornrade ist, darauf dringen, dass zur Ernährung von Menschen durchwegs ein von Agrostemma-Sapotoxin freies Mehl verwendet wird. Da mit Hilfe der jetzt allgemein eingeführten Trieure die Kornradesamen aus dem Getreide leicht und sicher abgesondert werden können, empfiehlt es sich, dieselben für sich zu verarbeiten, und zwar nach KOBERT so zu schroten, dass der ungiftige Kern von dem an der Schale haftenden Embryo getrennt wird. Die Kerne kann man direct zur Ernährung von Menschen verwenden. Die Schale mit Embryo empfiehlt es sich, in grösseren Mengen in eisernen Pfannen zu rösten, wobei das Glykosid zerstört wird, und dann als stickstofffreies Viehfutter zu verwenden.

Der forensische Nachweis der Kornraden kann, falls man nicht nach KRUSKAL das Glykosid darstellen und als Barytverbindung wägen will, in Brot und Mehl bequem mit der Lupe geführt werden, wie LEHMANN kürzlich gezeigt hat. Bei sehr feinerer Pulverung kann man zum mindesten mit dem Mikroskop noch immer die sehr charakteristischen Oberhautzellen erkennen. Ueber den spectroskopischen Nachweis ist schon oben gesprochen. Auch das fette Oel der Samen kann man zum Nachweis mit verwenden.

Literatur: Nicolai Kruskal, Ueber Agrostemma Githago. Arbeiten des pharm. Institutes zu Dorpat, herausgegeben von Prof. R. Kobert. Stuttgart 1891. VI, pag. 89. Dort alle weitere Literatur. — K. B. Lehmann, Hygienische Studien über Mehl und Brot mit besonderer Berücksichtigung der gegenwärtig in Deutschland üblichen Brotkost. Arch. f. Hygiene 1893, XIX, pag. 71. — R. Kobert, Ueber Saponinsubstanzen und die der Kornrade insbesondere. Pharm. Post. 1893.

Kobert.

Krankenkost oder Spitalverpflegung. Da die allgemein wichtigen Principien für die Ernährung in Krankenhäusern weder in den Artikeln Ernährung oder Diät, noch Spitäler genügende Berücksichtigung gefunden haben, dürfte eine kurze Skizzirung der hierbei beachtenswerthen Gesichtspunkte und der daraus sich für die Praxis ergebenden wichtigsten Kostformen am Platze sein.

Ganz besondere Schwierigkeiten bietet die Ernährung in Krankenhäusern[1], insofern es sich hier einmal um möglichst ungleichartige Individuen, das heisst unter den verschiedensten Ernährungs- und Körperzuständen stehende Menschen handelt, die dementsprechend einen innerhalb weiter Grenzen schwankenden Eiweiss- und Fettverbrauch haben, insofern weiter durch manche Krankheiten sowohl der Appetit und die Nahrungsaufnahme beeinträchtigt, als die Verwerthung der Nahrung im Darm geschädigt wird, andererseits aber auch wegen der Empfindlichkeit und leichten Vulnerabilität des Darmcanals die qualitative Zusammensetzung der Nahrung ausserordentlich achtsam geregelt werden muss, dergestalt, dass alle cellulosehaltigen Nahrungsmittel und die derbconsistente Zubereitung derselben ausgeschlossen bleiben. Ganz besondere Sorgfalt erheischt die Ernährung der Genesenden oder Reconvalescenten, weil der während der überstandenen Krankheit erfolgte stoffliche Verlust vom Körper, der nunmehr häufig einen mehr oder weniger ausgesprochenen Heisshunger erwachen lässt, gebieterisch Ersatz fordert, so dass mehr Nahrung genossen werden muss, als für den gesunden ruhenden Menschen sonst benöthigt ist, andererseits aber die während der Krankheit theilweise unterbrochene oder wenigstens ausserordentlich herabgesetzte Thätigkeit der Verdauungsorgane nur ganz allmälig und gleichsam schrittweise gesteigert werden darf, wenn nicht Indigestionen, Verdauungsbeschwerden und damit eine Verringerung des wieder erwachten Appetites, eventuell sogar, wie bei manchen

Digitized by Google

schweren Darmerkrankungen (Typhus, Ruhr u. s. w.), ein Rückfall (Wiederauftritt von Fieber, Recidiviren der Krankheit) zu befürchten ist. Aus allen diesen Gründen muss dem Arzt in Bezug auf die diätetischen Anordnungen die grösste Freiheit gelassen werden, um der individualisirenden Behandlung möglichst gerecht zu werden.

So sehr auch vom ärztlichen Standpunkte die Freiheit und Nothwendigkeit einer streng individualisirenden Kostordnung betont werden muss, so ist es aus praktischen Gründen und aus Verwaltungsrücksichten einfach unmöglich, eine solche Verköstigung, bei welcher der Einzelne gleichsam à la carte verpflegt wird, durchzuführen. Vielmehr ist es unerlässlich und auch durch die Erfahrungen vollauf gerechtfertigt, eine feststehende, beschränkte Zahl von Kostformen aufzustellen, z. B. für schwer, für leichter Fiebernde, für Reconvalescenten und für Kranke mit gesunder Verdauung, die nur wegen eines äusserlichen oder den Körperbestand kaum angreifenden Leidens das Spital aufgesucht haben. Innerhalb dieser 4—5 verschiedenen Kostformen kann die individualisirende Behandlung des Arztes noch genügend zur Geltung gelangen, insofern es gestattet ist, das eine oder andere, für den betreffenden Patienten nicht geeignete Gericht fortzulassen und durch eine Extraverordnung zu ersetzen oder zu der Diätform noch Extrazulagen wohlschmeckender, nahrhafter und leicht verdaulicher Speisen und Genussmittel zu bewilligen.[2])

Bei acut-fieberhaften Krankheiten, bei denen der Appetit darniederliegt und auch die Verdauungsorgane in ihren Functionen stark beeinträchtigt sind, erweist sich eine flüssige Kost aus Milch, Milchsuppen und Fleischbrühe, beide mit weichgekochtem Gries, Sago, Reis oder Getreidemehlen versetzt, als die geeignetste; es sei denn, dass wegen starker Durchfälle eine Gegenanzeige gegen Milch- und Milchsuppen vorliegt. Weniger stark fiebernde, sogenannte chronische Fieberkranke können zu derselben Kostform eine fett- und kohlehydrathaltige Zulage in Form von Ei und Weissbrot oder Zwieback bekommen. Gerade für die Fieberkranken ist früher entschieden ein zu niedriges Kostmass gegeben worden; neuerdings hat sich dies erheblich gebessert. Jedenfalls sollte man selbst für die schwer Fiebernden nicht unter 60 Grm. Eiweiss, 50 Grm. Fett und 70 Grm. Kohlehydrate heruntergehen, was bei Darreichung von je $^1/_2$ Liter Milch, zweimal des Tages, und je einmal $^1/_2$ Liter Fleischbrühe und Milchsuppe mit 30 Grm. Gries, Sago, Reis zu erreichen ist; zugleich wird mit der reichlichen Flüssigkeitszufuhr in dieser Nahrung das Durstgefühl der stark Fiebernden zweckmässig gestillt.

Chronisch Fiebernde erhalten zu dieser flüssigen Kost eine Zulage von 1—2 Eiern, entweder weichgekocht zu geniessen oder mit der Fleisch-, respective Milchsuppe verrührt, und 50—80 Grm. Weissbrot; dadurch steigt der Nährwerth dieser Kost auf 70—75 Grm. Eiweiss, 55—60 Grm. Fett und 95 bis 110 Grm. Kohlehydrate.

Fieberfreie Reconvalescenten und Magenkranke, bei denen keine besondere diätetische Cur angezeigt ist, erhalten des Morgens und Nachmittags, wie die Fiebernden, je $^1/_2$ Liter Milch oder Milchkaffee (mit $^1/_4$ Liter Milch), zum Mittag 200 Grm. gebratenes Fleisch mit 300 Grm. Kartoffelbrei; zum Abendessen $^3/_4$ Liter Gries- oder Mehlsuppe, ausserdem für den ganzen Tag 200 Grm. Weissbrot oder 100 Grm. Weissbrot und 150 Grm. Schwarzbrot, wofern letzteres überhaupt in Rücksicht auf den Verdauungsapparat zuzulassen ist, und 20 Grm. Butter. Eine solche Kost enthält etwa 105 Grm. Eiweiss, 50—60 Grm. Fett und 270 Grm. Kohlehydrate, ist somit für ruhende Individuen von mässigem Körpergewicht als ausreichend anzusehen, kann sogar schon im abgemagerten Körper zum Ansatz von Eiweiss und Fett führen. Durch Zulage von 2 Eiern wird der Nährstoffgehalt noch um 12 Grm. Eiweiss und 10 Grm. Fett erhöht.

Digitized by Google

Die fieberfreien Kranken mit normaler Verdauung können wie Gesunde ernährt werden. Ausser je $^1/_2$ Liter Milchkaffee zum Frühstück und Vesper, erhalten sie zum Mittag 200—250 Grm. gebratenes Fleisch mit 400 bis 500 Grm. Kartoffeln oder Gemüse oder Mehlklösschen, zum Abendessen 60 Grm. Wurst oder 100 Grm. Käse oder 1 Häring mit Kartoffeln oder $^3/_4$ Liter Mehl- oder Brotsuppe; ausserdem für den Tag 150 Grm. Weissbrot, 350 Grm. Schwarzbrot und 20 Grm. Butter. Eine solche Kost enthält circa 115 Grm. Eiweiss, 55 Grm. Fett und 425 Grm. Kohlehydrate, ist also für ruhende Individuen für mehr als ausreichend zu erachten.

Innerhalb der 3 erstbeschriebenen Kostnormen für Kranke und Reconvalescenten muss es dem behandelnden Arzt überlassen bleiben, durch Verordnung von Extrazulagen in Form von Milch, Eiern, Schabefleisch, Schinken, Huhn, Taube, Zucker, Backobst, Compot der individualisirenden Behandlung thunlichst gerecht zu werden.

Bei fieberhaften Krankheiten spielen als diätetische und therapeutische Mittel die Alkoholica in Form von Wein, Branntwein und Cognac eine bedeutsame Rolle: ausser ihrer anregenden Wirkung auf das Nervensystem und auf das Herz erweisen sie sich als Sparmittel, welche den übermässigen Consum von Eiweiss und Fett im Fieber beschränken. Auch für Reconvalescenten sind die Genussmittel von Bedeutung, sowohl die alkoholischen in Form von Wein, Branntwein und gutem, vollständig vergohrenem Bier, als die alkaloidhaltigen in Form von schwachen Kaffee- und Theeaufgüssen. Durch Zusatz von Cognac oder leichtem Kaffee gelingt es, selbst solchen Patienten, die an sich einen Widerwillen gegen Milch haben, dieselbe bis zu beträchtlicher Menge einzuverleiben.

Eine besondere Beachtung verdient die Qualität der Nahrung für Reconvalescenten, insofern hier alle gröberen, in Folge der Gegenwart von derber Cellulose den Darmcanal insultirenden Nahrungsmittel ausgeschlossen sind, so Kleienbrot, Hülsenfrüchte, Salat, Gurken, Kohlarten, Pilze, Schwämme, Obst, ebenso auch alle mit organischen Säuren, z. B. Essig bereiteten Speisen, weil letztere erfahrungsgemäss leicht zu Indigestionen führen. Am bekömmlichsten erweisen sich die Kartoffeln in Breiform (Purée) oder mit Fleischbrühe gekocht, der Reis in Form von Milchreis. Obst werde nur vollständig zerkocht als Apfel- oder Pflaumenmus gegeben.

Gegen die oben aufgestellten qualitativen und quantitativen Anforderungen an die Kost für Kranke und Bettlägerige bleiben von den bisher bekannt gewordenen Kostordnungen der Krankenhäuser die Mehrzahl mehr oder weniger zurück.

Nach Renk[1]) bietet im Münchener Krankenhaus (links der Isar) die Fieberkost ($^1/_4$-Kost) nur 20—38 Grm. Eiweiss, 18—26 Grm. Fett und 30—150 Grm. Kohlehydrate, die sogenannte $^1/_2$-Kost 48 Grm. Eiweiss, 15 Grm. Fett und 145 Grm. Kohlehydrate, die Reconvalescenten-, sogenannte $^3/_4$-Kost 55—63 Grm. Eiweiss, 33—48 Grm. Fett und 160–175 Grm. Kohlehydrate, bleibt also selbst hinter den mässigsten Anforderungen zurück. Nur die Vollkost mit 93 Grm. Eiweiss, 54 Grm. Fett und 183 Grm. Kohlehydrate dürfte für bettlägerige fieberfreie Patienten genügen. Günstiger stellt sich die Verköstigung in den englischen Spitälern; hier giebt das Mittel der Diätsätze 10 verschiedener Krankenhäuser, von Renk[2]) berechnet, für die Reconvalescentenkost Erwachsener 96 Grm. Eiweiss, 47 Grm. Fett und 338 Grm. Kohlehydrate.

Nach Kirchner[3]), sowie Roth und Lex[4]) giebt es in preussischen Militärlazarethen 4 Diätformen, deren Gehalt sich berechnet:

I.	112 Grm. Eiweiss	53 Grm. Fett	553 Grm. Kohlehydrate
II.	76 „ „	38 „ „	320 „ „
III.	45 „ „	29 „ „	172 „ „
IV.	21 „ „	15 „ „	137 „ „

Vorausgesetzt, dass diese Nährstoffmengen wirklich verabreicht werden (sie sind nach dem Speiseregulativ und aus dem summarischen Verbrauch an Rohmaterial berechnet und daher mit vielfachen Ungenauigkeiten und Fehlern behaftet), würde I—III als Kost für

Digitized by Google

normal Verdauende, resp. Reconvalescenten, resp. Fiebernde acceptabel sein, dagegen ist Form IV für acut Fiebernde entschieden zu gehaltarm.

Die Verpflegung in den englischen und französischen Militärspitälern mit ihren 7, respective 10 Kostformen ist zu complicirt; es sei dieserhalb auf die Beschreibung derselben seitens Husson[5]) und Kirchner[6]) verwiesen. Die 5 im Charitékrankenhause zu Berlin bestehenden Diätformen sind, dem Regulativ entsprechend verabreicht, an sich für die betreffenden Kranken kaum zureichend, können dies aber durch die vielfach gewährten Extrazulagen werden; auch hierüber sind die Speiseregulative zu vergleichen.

Am ehesten noch entsprechen den Anforderungen die Diätsätze, welche in den grossen Berliner städtischen Krankenhäusern[7]) (Moabit, am Urban, Friedrichshain) üblich sind. Es sind dort 4 Diätformen vorhanden, von denen

I an fieberfreie Kranke mit normaler Verdauung,

II an Reconvalescenten und Kranke mit leichteren Verdauungsstörungen,

III an chronisch oder leicht Fiebernde,

IV an schwer Fiebernde, die nur Flüssiges geniessen können, verabreicht werden.

I	II	III und IV
zweimal je ½ l Milchkaffee oder ½ l Milch.	Kaffee oder Milch wie I.	zweimal je ½ l Milch.
200—250 Grm. Bratenfleisch mit Kartoffeln oder Gemüse oder Klössen.	200 Grm. Braten mit Kartoffelbrei, Graupen, Milchreis, Mohrrüben.	½ l Suppe aus 167 Grm. Fleisch, mit Graupen, Gries, Reis.
125 Grm. Fleischspeise oder 1 Häring mit Kartoffeln. 125 Grm. Käse oder ¾ l Gries- od. Reissuppe.	¾ l Milchsuppe mit Sago, Gries, Mehl oder Reis.	½ l Milchsuppe wie II.

Dazu für den ganzen Tag:

I	II	III.	IV.
350 Grm. Graubrot (od. 250 Grm. Brot und 20 Grm. Butter) u. 150 Grm. Semmel.	200 Grm. Weissbrot od. 100 Grm. Weissbrot und 250 Grm. Graubrot.	50 Grm. Semmel oder 60 Grm. Zwieback.	—

Neben der regelmässigen Kost in den 4 Diätformen können den Kranken als „Extradiät" verabfolgt werden: Braten, Beefsteak, Geflügel (Huhn, Taube), Schabefleisch, Schinken, Häring, Käse, Zwieback, Wein, Branntwein, Compot, Backobst u. A.

Die regulativmässige Beköstigung ergiebt (nach der allerdings wenig genauen Berechnung aus dem verbrauchten Rohmaterial an Nahrungsmitteln) ohne Extradiät für

I.	107 Grm. Eiweiss	31 Grm. Fett	423 Grm. Kohlehydrate
II.	97 „ „	30 „ „	308 „ „
III.	62 „ „	44 „ „	118 „ „
IV.	50 „ „	39 „ „	88 „ „

Diese an und für sich geeigneten Diätformen können nach dem oben Erörterten durch kleine Zulagen noch zweckmässiger und nährstoffreicher, insbesondere, was wünschenswerth, fettreicher gestaltet werden.

Auch auf Abwechselung des Mittag- und Abendessens an den einzelnen Tagen wird gebührende Rücksicht genommen, wie nachfolgendes Wochenspeisezettel aus dem Krankenhause am Urban (Berlin) lehrt:

Digitized by Google

Tag		Warte- und Dienstpersonal	Kranke in der I. Form	Kranke in der II. Form	Kranke in der III. Form	Kranke in der IV. Form
Sonntag	Mittags	Kalbsbraten, saure Gurken mit Kartoffeln		Kalbfleisch mit Griesklössen	Brühsuppe mit Graupen	
	Abends	Harzkäse	Milchsuppe mit Reis			
Montag	Mittags	Rindfleisch mit Brühreis, Kartoffeln		Rindfleisch mit Brühgraupen	Brühsuppe mit Gries	
	Abends	Mettwurst	Milchsuppe mit Hafermehl			
Dienstag	Mittags	Hammelfleisch mit Brühkartoffeln		Hammelfleisch mit Kartoffelbrei	Brühsuppe mit Reis	
	Abends	Bouletten	Milchsuppe mit Gries			
Mittwoch	Mittags	Schweinefleisch mit Kohlrüben, Kartoffeln		Kalbfleisch mit Brühhirse	Brühsuppe mit Graupen	
	Abends	3 Eier	2 Eier	Milchsuppe mit Sago		
Donnerstag	Mittags	Rindfleisch mit weissen Bohnen, Kartoffeln		Rindfleisch mit Brühkartoffeln	Brühsuppe mit Gries	
	Abends	Biersuppe	Milchsuppe mit Hirse			
Freitag	Mittags	Schweinepökelfleisch, Erbsen mit Kartoffeln		Kalbfleisch mit Milchreis	Brühsuppe mit Reis	
	Abends	Jauersche Wurst	Milchsuppe mit Mehl			
Sonnabend	Mittags	Hammelfleisch, Mohrrüben mit Kartoffeln		Hammelfleisch mit Mohrrüben	Brühsuppe mit Graupen	
	Abends	Häring mit Kartoffeln	Milchsuppe mit Reis			

Auch ist zu beachten, dass die Reconvalescentenkost II möglichst zweckmässig zusammengestellt ist, nur breiig-weiche Gemüse und Beilagen zum Fleisch enthält. Dabei kommt die I. Form auf etwa 70, die II. auf 54, die III. auf 43 und die IV. auf 24 Pfennige zu stehen.

Sehr detaillirte Vorschläge macht neuestens PRAUSNITZ [8]) in seinem Entwurf einer Kostordnung für das Münchener Krankenhaus links der Isar; seine Kostordnung enthält nur 3 Formen: I. ganze Kost für Kranke mit gesundem Verdauungsapparat, II. ganze Kost für Reconvalescenten und Kranke, deren Zustand eine anregende Ernährung erheischt; III. Kost für fiebernde Kranke und Operirte. Auf diese, vornehmlich der süddeutschen Geschmacksrichtung angepassten und auch dem gewohnten reichlichen Biergenuss Rechnung tragenden Kostordnungen kann hier nur hingewiesen werden.

In Bezug auf die Kost für kranke Kinder lassen sich, wegen der grossen Altersverschiedenheiten und in Folge dessen auch der ausserordentlich wechselnden Bedarfsgrösse an Nährstoffen kaum bestimmte Diätformen aufstellen. Ganz allgemein lässt sich nur sagen, dass man am besten von der Milch und deren Zubereitungen als Grundlage ausgeht. Fiebernde Kinder bedürfen nur der Milch und der Milchspeisen, Abkochungen von Milch mit Getreidemehlen, mit Gries und Sago. Chronisch Fiebernde können zu der Milch und der Milchsuppe Fleischbrühe, mit Eigelb abgezogen, und weich zerkochten Reis bekommen, Weissbrot oder Zwieback, die grösseren Kinder auch etwas Kalb- oder Schabefleisch. Nicht fiebernde Kinder mit normaler Verdauung und Reconvalescenten erhalten

Digitized by Google

zum Mittag ausser Suppe weichgebratenes Fleisch mit Kartoffelbrei, Milchreis oder Mehlklösschen, Abends ausser einer Mehl- oder Milchsuppe Weissbrot mit Fleisch oder Schinken oder ein weichgekochtes Ei. Bezüglich der Mengen der zu verabreichenden Speisen lassen sich bindende Normen kaum aufstellen; im Allgemeinen sind die einzelnen Speisen den kleinen Patienten, wenn nicht eine Gegenanzeige vorliegt, in solcher Menge zu reichen, als danach verlangt wird.

Literatur: [1]) Fr. Renk, bei C. Voit, Untersuchung der Kost. 1877, pag. 66; F. Hirschfeld, Grundzüge der Krankenernährung. Berlin 1892, pag. 21. — [2]) Bauer, v. Ziemssen's Handb. d. allg. Therap. I, pag. 1; I. Munk u. Uffelmann, Handb. d. Ernahrung des Menschen. 1891, 2. Aufl., pag. 429. — [3]) Kirchner, Lehrbuch d. Militärhygiene. 1869. — [4]) Roth u. Lex, Militärgesundheitspflege. II. — [5]) Husson, *Étude sur les hôpitaux*. 1862. — [6]) Spinola, Charité-Annalen. 1877; Virchow u. Guttstadt, Die naturwissenschaftl. u. med. Staatsanstalten Berlins. Festschrift. 1886, pag. 354. — [7]) Die Anstalten der Stadt Berlin. Festschrift. 1886, pag. 116. — [8]) W. Prausnitz, Ueber die Kost in Krankenhäusern. Deutsche Vierteljahresschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1893, XXV, Heft 3.

I. Munk.

Krankentransport. Der Krankentransport, die Ueberführung des Kranken von einem Ort zum anderen, gehört zu den bedeutendsten Zweigen der gesammten Krankenpflege. Der Krankentransport stellt in vielen Fällen den Beginn der Sorge um den Kranken dar, und ist oft von entscheidender Bedeutung für sein ferneres Wohlergehen. Eine der vornehmsten Aufgaben bei der Erlernung der Krankenpflege für Aerzte und Wärter sollte es sein, sich genau über fachgemässe Art des Krankentransportes zu unterrichten. Leider wird die Krankenpflege als solche auf den meisten Universitäten so gut wie gar nicht besprochen. Es wäre sicherlich ein verdienstvolles Werk, im Anschluss an die Verband- oder Operationscurse auch Unterweisungen in den verschiedenen Arten des Krankentransportes, eventuell auch mit Uebungen zu ertheilen und dadurch einen wichtigen Theil der Krankenpflege, deren Rest in den Kliniken zu besprechen bliebe, den Studirenden vorzuführen. Merkwürdigerweise werden in allen diesen Zweigen nur Laien — auch in der ersten Hilfe bei Unglücksfällen — unterrichtet, während aus unbestimmbaren Gründen deren Kenntniss bei allen Medicinern als selbstverständlich vorausgesetzt wird, jedoch, wie die tägliche Erfahrung lehrt, keineswegs stets in genügendem Masse vorhanden ist.

Ein richtig und gut ausgeführter Krankentransport kann den Kranken grosse Erleichterung verschaffen und auch, z. B. durch die Schnelligkeit seiner Bewerkstelligung, direct mit zur Lebensrettung beitragen, während ungeschickte und nachlässig geschehene Beförderung eines Kranken demselben nicht nur erheblich unangenehm und qualvoll sein, sondern ihn sogar in Lebensgefahr bringen kann.

Der allgemein für die Behandlung von Kranken giltige Grundsatz des *Cito, tuto et jucunde* muss ganz besonders auch beim Krankentransport beherzigt werden.

In erster Linie ist Schnelligkeit der Beförderung wünschenswerth. Der Kranke ist möglichst schleunig unterzubringen, wenn er an ungeschütztem Orte erkrankte oder verletzt ist, auf dem Lande, wo der Transport meistens auf offenem Wagen geschieht und der Kranke den Unbilden der Witterung ausgesetzt ist, wenn von der Schnelligkeit der Ausführung einer Operation (Tracheotomie) die Rettung des Lebens abhängt; im Kriege sind die Verwundeten möglichst rasch zu bergen. Ferner ist die Dauer des Transportes, da er nur ein Uebergangsstadium in der Verpflegung darstellt, so viel als möglich abzukürzen. Andererseits ist wohl zu beachten, dass auch bei grösster Schnelligkeit Alles bei der Besorgung eines Kranken wohl überlegt sein muss. Es darf nichts in Hast geschehen, weil diese naturgemäss Unordnung mit sich bringt und dadurch leicht Gegenstände, welche beim Transport gebraucht werden sollen, vergessen und die Befolgung wichtiger Massregeln ausser Acht gelassen werden kann. Es darf durch Schnelligkeit beim Transport der Zustand eines Kranken nach keiner Richtung hin verschlimmert

Digitized by Google

werden. Ein zu beschleunigtes Tempo der bewegenden Kräfte kann hauptsächlich auf unebenen, gebirgigen Wegen einem Kranken wegen des unsanften Durchrüttelns und Stossens nachtheilig werden. Ein Verletzter mit zerbrochenen Gliedmassen wird herbe Qualen zu erdulden haben, wenn sich nicht die Ueberführung an seinen Bestimmungsort in ruhigem und gemessenem Tempo vollzieht. Die Schnelligkeit ist also stets in einer für den Einzelfall passenden Weise einzurichten und bei der Krankenbeförderung möglichst zu berücksichtigen, ohne dass aber die nöthige Ruhe und Umsicht für die Ausführung aller nothwendigen Massregeln ermangelt.

Die Geschwindigkeit des Transportes ist nicht allein für den Kranken wichtig, sondern kann auch für seine Umgebung von Bedeutung sein. Es wird vielfach nothwendig sein, ansteckende Kranke schnell aus ihrer Behausung oder von ihrem Aufenthaltsorte zu entfernen, wenn sie daselbst für ihre Umgebung gefährlich werden können, wie dies in eng bewohnten Räumen mit ungenügendem Platz für die Insassen, ausserdem in Anstalten, wie Kasernen, Gefängnissen, Arbeitshäusern, Schulen und allen Orten, wo eine grössere Anzahl von Menschen dicht zusammenlebt, stattfindet.

Die Sicherheit des Krankentransportes hängt in vielen Stücken mit der Schnelligkeit seiner Ausführung eng zusammen. Es ergiebt sich dieses sofort aus dem eben Gesagten. Selbstverständlich ist der Kranke auch hierbei in erster Linie zu beachten, seine Sicherheit ist während der Beförderung als wesentlichster Punkt in's Auge zu fassen. Zur Erreichung dieses Zieles sind verschiedene Massregeln nothwendig, welche noch specieller bei Schilderung der einzelnen Transportarten auseinandergesetzt werden müssen. Der Kranke muss in einer eine Gefährdung seines Zustandes oder seines Lebens möglichst vollkommen ausschliessenden Weise befördert werden. Hier kommen besonders Verletzte, z. B. mit Knochenbrüchen oder mit äusseren und innerlichen Blutungen, in Betracht. Ausser der Person des Kranken muss aber noch seine Umgebung in ausreichender Weise bei dem Transport gesichert werden. Diese Aufgabe stellt einen Theil der Vorbeugung der Krankheiten überhaupt dar, greift also in das Gebiet der öffentlichen Gesundheitspflege über. Auf die Umgebung, zu welcher auch die transportirenden oder begleitenden Personen zu rechnen sind, ist besonders Rücksicht zu nehmen, wenn der zu befördernde Kranke an einer ansteckenden Krankheit leidet. Für diese Fälle sind für Preussen und theilweise auch für Deutschland besondere Vorschriften erlassen, deren Befolgung von den Behörden genau überwacht wird, um die Weiterverbreitung der ansteckenden Krankheiten zu verhüten. In diesem Sinne ist auch der Abschnitt des § 16 des „Regulativs“ bei ansteckenden Krankheiten vom Jahre 1835 für Preussen aufzufassen, welcher besagt:

„Der Transport von ansteckenden Kranken nach anderen Privatwohnungen darf nur mit Bewilligung der Polizeibehörde geschehen, welche für die Beobachtung der hierbei erforderlichen sanitätspolizeilichen Massregeln Sorge zu tragen hat.“ Diejenigen Personen, welche den Krankentransport ausführen, müssen gleichfalls möglichst gegen Ansteckung geschützt sein, da sie nicht allein selbst erkranken, sondern leicht zur Verbreitung ansteckender Krankheiten beitragen können. Sie kommen in innige Berührung mit dem Kranken, und wenn sie den Krankentransport, z. B. in grossen Städten, berufsmässig ausüben, ist die Möglichkeit gegeben, dass sie, ohne vielleicht selbst zu erkranken, doch Ursache der Uebertragung werden. Ist beispielsweise ein diphtheriekrankes Kind nach dem Krankenhaus befördert worden, und wird kurze Zeit später von denselben Trägern ein Kranker mit Unterleibstyphus aus einer Behausung abgeholt, wo sich gleichfalls Kinder befinden, so ist die Möglichkeit einer Ansteckung der letzteren durch jene Träger nicht ausgeschlossen. Auch über diese Eventualität und deren Vorbeugung werden wir weiter unten noch eingehender zu berichten haben.

Bequemlichkeit und Annehmlichkeit ist beim Transport von Kranken oft nicht in wünschenswerther Weise vorhanden. Es ist als eine Errungenschaft

Digitized by Google

unserer neuesten Arbeiten anzusehen, dass man bei der Pflege der Kranken den „Comfort“ derselben mit in den Vordergrund gerückt hat. Auch hier ist es vortheilhaft, die Träger zu berücksichtigen und ihnen ihre Arbeit, wenn angängig, recht zu erleichtern, da natürlich die Folge hiervon auch Erleichterungen für den Kranken sind. Man muss beachten, dass beim Transport Alles, was den Kranken erregen oder in ihm unangenehme Eindrücke hervorrufen könnte, vermieden wird. Die Beförderung eines Kranken darf nicht so eingerichtet werden, dass sie zahlreichen Menschen ein Schauspiel darbietet, deren Anblick dem Kranken sehr belästigend ist. Der Kranke darf durch den Transport keine Schmerzen bekommen, vorhandene Schmerzen dürfen nicht gesteigert werden. Die Transportmittel sind daher nach diesen Richtungen wohl auszustatten, der Kranke ist richtig anzufassen, sachgemäss zu lagern, es sind möglichst gute Wege für den Transport auszuwählen, und diese besonders werden für die Art des Transportes (auf der Eisenbahn, auf Schiffen) bestimmend wirken. Während der Beförderung ist für Erquickung und Stärkung der Kranken Sorge zu tragen, und sind die hierzu nothwendigen Materialien mitzuführen. Auch einzelne Heilmittel, deren Verabreichung unterwegs erforderlich werden kann, sind mitzunehmen. Die Krankentragen der preussischen Sanitäts-Detachements sind mit kleinen Kästen versehen, welche zur Aufnahme von Medicamenten, Verbandstoffen und Stärkungsmitteln für die Verwundeten bestimmt sind. Es sind die genannten Massregeln vollständig für jeden Einzelfall zu treffen und richten sich nach der Schwere der Erkrankung, beziehungsweise Verwundung.

Der Krankentransport (einschliesslich der Beförderung [durch Unglücksfälle] Verletzter und [im Kriege] Verwundeter) ist zu Lande und zu Wasser ausführbar. Der Landtransport findet durch Menschenkraft allein, und zwar durch eigene oder durch fremde oder Verbindung beider, oder durch Menschenkraft in Zusammenwirkung mit anderen Hilfsmitteln statt, während beim Wassertransport hauptsächlich letztere, Wasserfahrzeuge verschiedener Art, in Frage kommen. Jene Hilfsmittel sind eigens für den Zweck angegebene Krankentragen, -wagen, welche ausserdem noch durch Pferde oder Dampfkraft auf Schienenwegen fortbewegt werden, -stühle, -körbe, -bahren, -kraxen, -sättel, Cacolets, Litières, oder es müssen für den Nothfall aus zufällig vorhandenen, sonst anderen Zwecken dienenden Gegenständen, Stühlen, Decken, Thüren, Leiterwagen u. s. w. Krankenbeförderungsmittel hergestellt werden. Diese Improvisation ist für den Krieg besonders von Bedeutung und nicht allein für Transportzwecke, sondern auch für alle Arten der ersten Hilfe und des ersten Verbandes bei den Verwundeten anwendbar und gebräuchlich. Sie hat sich zu einem besonderen Zweige der ärztlichen Technik entwickelt und in der Person des Generalarztes PORT wohl ihren hervorragendsten Vertreter gefunden. Auch die preussische Krankenträgerordnung enthält eine Anzahl von Anleitungen für diese Zwecke. Es werden nicht allein zufällig vorhandene Gegenstände für Verbände improvisirt, sondern auch für die Improvisation, Materialien, Stroh, Bindfaden, Stäbe, Nägel u. dergl., mitgenommen, um aus diesen während der Ruhepausen Krankentragen, Schienen und andere erforderliche Verbandgegenstände zu verfertigen.

Wichtige Transportmittel sind die Eisenbahnen, welche beim Wagentransport besprochen werden. Die Thiere, welche allein oder zur Fortschaffung von Wagen, Tragen, Satteln, Körben zur Verwendung gelangen, sind je nach dem Himmelsstrich und den Sitten der Länder ausser Pferden Hunde, Maulthiere, Rinder, Kameele, Elephanten.

Die Art des zu Lande anzuwendenden Transportmittels richtet sich nach verschiedenen Umständen. Die Art der Erkrankung, ferner die Art des zur Verfügung stehenden Weges, im Gebirge, auf dem flachen Lande, in der Stadt, und die zu Gebote stehenden Hilfskräfte sind von Bedeutung. Natürlich wird man im Nothfalle sich der gerade vorhandenen Gelegenheiten bedienen müssen, da es ja kaum möglich sein wird, unter allen Umständen sofort die gerade nothwendigen Beförderungsmaterialien zur Hand zu haben. Ausser den eben genannten Ursachen

der Verschiedenheit des Krankentransportes kommt für diese noch der betreffende gegenwärtige Aufenthaltsort der Kranken und sein künftiger Bestimmungsort und deren Entfernung von einander in Betracht, ob also der Transport vom Orte der Erkrankung, innerhalb oder ausserhalb der Wohnung, nach letzterer oder nach einem Krankenhaus stattzufinden hat. Wir haben auch den Transport der Kranken in den Behausungen selbst von einem Zimmer oder von einem Bett zum anderen zu betrachten.

Es ergeben sich daher mannigfache Verschiedenheiten für die Art der Ausführung des Transportes, welche für den Einzelfall in Betracht kommen und bestimmt werden müssen. Bei den letztgenannten Transportarten ist der Kranke bei der geringen räumlichen Entfernung nur sehr kurze Zeit unterwegs, und man wird in solchen Fällen nicht so ausgedehnter Vorsichtsmassregeln benöthigen, wie sie unter anderen Umständen angemessen erscheinen. Die dabei zu beobachtenden Vorschriften richten sich nach den für den Krankentransport im Allgemeinen geltenden Regeln; die geringen zu beachtenden Abweichungen ergeben sich aus den vorhandenen Verhältnissen von selbst und sollen an passender Stelle ganz kurz noch dargestellt werden.

Die folgende Beschreibung bezieht sich zunächst hauptsächlich auf die Ueberführung eines Kranken, Verunglückten oder Verwundeten vom Orte seiner Erkrankung oder Verletzung in eine Behausung, sei es die eigene oder das Krankenhaus. Die nach der Art und Schwere der Erkrankung, der Beschaffenheit des einzuschlagenden Weges, der Entfernung und Zeitdauer, dem Abgangsort und Zielpunkte des Transportes, dem zu Gebote stehenden Beförderungsmaterial sich richtenden Einzelheiten werden bei den verschiedenen Transportweisen, die ich jetzt schildern will, mitberücksichtigt werden.

Für den Transport von Kranken im Allgemeinen sind einige Regeln zu befolgen, welche zum Theil bei den einzelnen Arten des Krankentransportes auseinandergesetzt sind. Liegt der Kranke oder Verwundete auf dem Boden und soll er mit einer Trage fortgebracht werden, so wird diese je nach dem vorhandenen Raum, wenn möglich in einer Linie mit seinem Körper, das Fussende der Trage hinter seinem Kopfe aufgestellt. Es ist dem Kranken besonders bei Verletzungen die erste Hilfe zu leisten, bei Knochenbrüchen ein befestigender Schienenverband anzulegen und das verletzte Glied auf der Trage hochzulagern. Am Fussende wird, um den Füssen einen Gegenhalt zu bieten, eine Rolle, zusammengefaltete Decke oder dergl. eingelegt. Bei jedem Transport von Kranken oder Verwundeten sind möglichst ebene, schattige, staubfreie Wege zu wählen, während des Transportes Erquickungen zu reichen. Im Kriege ist der Transport eines zu Pferde Verwundeten zu beachten. Ist der Betreffende im Stande, zu Pferde zu bleiben, so wird er auf dem Pferde, nöthigenfalls im Rücken gestützt, fortgeführt. Im anderen Falle wird er vom Pferde, welches festgehalten wird, mit bestimmt vorgeschriebenen Handgriffen gehoben und auf der Trage gelagert. Das Kopfende dieser steht in der Höhe des Pferdekopfes mit nach vorn gerichtetem Fussende, bei Verwundungen des Armes an der gesunden, bei Beinverletzungen an der verletzten Seite.

Die einfachste Art der Beförderung eines Kranken ist die durch dessen eigene Kraft. Derselben kann sich natürlich nur eine Person bedienen, die nicht allzu heftig erkrankt oder geschwächt oder nicht schwer an den Gehwerkzeugen verletzt ist. Ferner können chronisch Kranke, Tabiker, Phthisiker, Krebskranke im Anfangs- und auch nach vorgerückterem Stadium ihres Leidens sich selbst fortbewegen, desgleichen können auch Verwundete, welche Verletzungen an Theilen ihrer oberen Körperhälfte davongetragen, ihre Wohnung, Verbandplatz oder Krankenhaus zu Fuss aufsuchen. Der zurückzulegende Weg muss ferner bequem, die Entfernung keine sehr grosse, die Witterung günstig sein. Ist der Kranke etwas angegriffener, so kann sich, bevor andere Mittel in Frage kommen, auch wohl noch die Benützung eines Stockes oder dergleichen als Unterstützungsmittel

Digitized by Google

empfehlen. Ist eine der unteren Gliedmassen erkrankt, so wird der Stab auf der gesunden Seite getragen. Ein Individuum, welches mittelst einer Krücke sich fortbewegen muss, trägt diese als Ersatz auf der Seite, auf welcher das Bein oder ein Theil desselben fehlt. Zweier Krücken bedienen sich besonders Gelähmte, aber auch Kranke, die aus anderen Gründen ihre unteren Extremitäten nicht selbständig zu benutzen im Stande sind. In diese Gruppe von Beförderungsmitteln für — geheilte — Verletzte gehören auch die Stelzfüsse.

Bedarf der Kranke einer kräftigen Unterstützung, so wird diese durch einen zweiten Menschen dargestellt, welcher den Kranken zu stützen und zu führen oder zu tragen hat. Im ersteren Falle hängt der Kranke seinen Arm in einen Arm des Führers und stützt sich gegen ihn, oder der Führer umfasst den Rücken des Kranken und hält ihn in der Achsel, während dieser den Arm um den Hals des Führers schlingt, welcher seinerseits die herabhängende Hand des Patienten festhält und mit seiner Hüfte die Hüfte des Kranken unterstützt. Auf diese Weise kann ein Träger den Kranken vom Boden aufheben. Das Tragen geschieht auf den Armen, indem der Träger den Kranken umschlingt, welcher sich, mit seinen Armen um den Hals des Trägers fassend, festhält, oder der Kranke wird auf dem Rücken getragen, was eigentlich nur dann rathsam ist, wenn der Zustand des Kranken nicht dauernder Ueberwachung bedarf. Das Aufheben eines Kranken vom Boden durch einen Mann geschieht, indem dieser den Kranken um Schultern und Becken oder Knie umfasst. Diese genannten Transportarten sind nur für kurze Entfernungen zu empfehlen; der Kranke wird beim Tragen durch einen Menschen meistens mehr oder weniger gedrückt und kann auch nicht sehr bequem gehalten werden.

Bedeutend besser zu bewerkstelligen ist der Transport einer Person durch zwei Menschen. In allen Fällen, in denen mehr als eine Person einen Kranken befördern, muss die eine derselben den Befehl übernehmen, damit alle Bewegungen und Handhabungen gleichmässig und zielbewusst ausgeführt werden. Es ist stets Gewicht darauf zu legen, dass diese Dinge von allen Personen, die sich mit Krankenpflege oder Krankentransport befassen, genau erlernt und an gesunden Menschen eingeübt werden. Der Krankentransport durch Menschenhände allein kommt viel häufiger in Frage als der mittelst Krankentragen und -wagen, für deren Herbeischaffung und Anwendung nicht immer Gelegenheit oder Möglichkeit besteht, wie bei plötzlichen Unglücksfällen, in engen Räumen. Besonders beim Heere wird auf die Ausbildung der Krankenträger nach dieser Hinsicht grosse Sorgfalt verwendet, wie überhaupt der Transport der Verwundeten beim Heere und den Mitgliedern der freiwilligen Sanitätscolonnen der Vereine vom rothen Kreuz mit unermüdlicher Ausdauer und peinlichster Gewissenhaftigkeit eingeübt wird. Nicht nur in den europäischen Staaten, sondern auch in Amerika, wie aus dem trefflichen Berichte von GROSSHEIM: Das Sanitätswesen auf der Weltausstellung zu Chicago, zu entnehmen, wird jetzt auf die Ausbildung der Sanitätssoldaten des seit 1887 bestehenden Hospitalcorps grosser Werth gelegt. Die Krankenträgerordnung wird jetzt daselbst neu bearbeitet. Das Hospitalcorps, aus 130 Hospitalstewards (etwa Lazarethaufseher), 100 Acting Hospitalstewards (Lazarethgehilfen) und 600 Privates (Gemeinen) bestehend, versieht alle im Hospital nothwendigen Dienste. In jeder Compagnie werden 4 Mann im Krankenträger- (Company bearers) und Hospitaldienst ausgebildet, von denen ein Theil nach Ableistung einer Prüfung zu Lazarethgehilfen befördert wird, um nach einem Jahre nach erneuter Prüfung zum Lazarethaufseher aufzurücken.

Auch zwei Personen können einen Kranken durch Führung oder Tragung fortschaffen. Die Führung geschieht, indem der Kranke seine Arme in die der Träger legt oder deren Hals mit seinen Armen umfasst. Beim Tragen können die Führer sich rechts und links oder hinten und vorn vom Kranken befinden. Für diese Transportart ist die Körperhaltung des Verletzten wesentlich und der Umstand, ob derselbe bewusstlos ist oder nicht. Ein bewusstloser Kranker bedarf

Digitized by Google

mehr Unterstützung als ein solcher mit Bewusstsein, welcher noch etwas Kraft besitzt und sich in einer bestimmten Lage zu halten vermag. Befinden sich die Träger hinter einander, so hat der hinten gehende den Kranken während des Transportes zu beobachten, während der vorn befindliche sein Augenmerk mehr auf den Weg richtet. Gehen die Träger zu beiden Seiten des Kranken, so muss der eine mit den Zustand des Kranken beobachten.

Sind mindestens zwei Transporteure zur Beförderung eines Kranken vorhanden, so sind, gleichgiltig ob diese mit einer Krankentrage, -bahre, -korb oder ohne diese stattfindet, einige Regeln zu beachten. Der Kopf des Kranken muss sich stets am höchsten befinden, d. h. wird der Kranke bergan oder treppauf getragen, so ist sein Kopf beim vorderen, und wird er bergab oder treppab getragen, beim hinteren Träger. Ist der Kranke an den unteren Gliedmassen verletzt, liegt ein Knochenbruch dieser vor, so bleibt ausnahmsweise nicht der Kopf der Höhe zugewendet, da sonst das Körpergewicht zu stark auf die verletzte Stelle drücken würde. Der verletzte Theil ist sehr sorgfältig beim Transport zu behandeln; ist der Knochen einer Extremität gebrochen, so wird dieselbe zur Feststellung mit einem Schienenverband (Stroh, Pappe, Kistendeckel) versehen und möglichst hochgelagert. Die gleichen Vorsichtsmassregeln sind natürlich zu beachten, wenn der Transport auf einer Tragbahre — Räderbahre — durch einen Mann stattfindet. Das verletzte Glied wird beim Aufheben eines Kranken vom Boden oder auf eine Trage, in das Bett wenn möglich von einer besonderen Person unterstützt und genau im Tempo mit den Handgriffen der übrigen Träger erhoben und getragen. Bei vorangegangenen Blutungen ist sehr sorgsam auf die betreffende Stelle, von der die Blutung stattgefunden, zu achten. Bei allen Blutungen aus inneren Organen oder peripherischen Theilen sind Erschütterungen des Kranken in noch höherem Masse als sonst zu vermeiden, daher möglichst ebene Wege für die Beförderung auszusuchen. Die Träger haben stets im Gebirgsschritte zu gehen, d. h. mit dem ungleichnamigen Fusse anzutreten.

Befinden sich die Träger vor und hinter dem Kranken, so fasst der hintere den Kranken unter den Armen und faltet die Hände über dessen Brust zusammen, während der vorn gehende von aussen her die Kniee des Patienten umfasst oder zwischen den Beinen dieses schreitend mit den Händen die Knie umgreift. Die Träger können auch in dieser Stellung einen Kranken emporheben, jedoch wird es für viele Fälle angebrachter sein, dass die Träger, um den Kranken aufzuheben, auf dessen beide Seiten treten, der eine das linke, der andere das rechte Knie auf den Erdboden stützt, und beide ihre Hände unter dem Rücken und Gesäss oder Schenkeln des Kranken kreuzen, während dieser wenn möglich seine Hände um den Hals der beiden Träger legt. In dieser Haltung kann der Kranke auch fortgetragen werden, wobei dann die Träger die den Rücken stützenden Arm so nach oben heben, dass der Kranke eine mehr sitzende Stellung einnehmen kann. Die Träger können auch drei ihrer Hände zum Sitz verschränken, während einer seinen Arm als Rückenlehne für den Patienten auf die Schulter des anderen legt, oder die Träger verschränken ihre vier Hände zum Sitz, während der Kranke den Nacken beider umfasst. Eine Abänderung kann noch getroffen werden, indem der Kranke auf eine Tragstange gesetzt, beziehungsweise eine solche unter sein Gesäss geschoben wird, die Träger diese Stange mit beiden Händen erfassen und der Kranke sich mit den Armen in eben beschriebener Weise festhält, eventuell auch, wenn er gelegen, von den unter seinem Rücken sich mit den Händen ergreifenden Trägern mit erhoben wird. In diesem Falle ergreifen letztere natürlich die Tragstange mit nur je einer Hand.

Im Kriege können Verwundete auch auf einem Strohkranze (Gewehr, Lanze oder dergl.) sitzend fortgeschafft werden, indem zwei Träger den Strohkranz u. s. w. mit je einer Hand fassen und der Verwundete seine Arme um die Schultern der Träger legt. Die Strohverbandstücke werden im Felde von den Krankenträgern hergestellt.

Digitized by Google

Mit Hilfe von drei oder mehr Trägern werden Kranke mit erheblicheren Verletzungen aufgehoben oder befördert, indem der dritte Träger die gebrochene Extremität unterstützt oder die unteren Gliedmassen am Knie und an den Knöcheln umfasst, während die beiden anderen von den Seiten des Kranken her diesen in beschriebener Weise umgreifen. Die Haltung, die der Kranke anzunehmen vermag, und sein sonstiger Zustand bedingen die weitere Art der Ausführung des Transportes in diesen Fällen.

Das Absetzen des Kranken in ein Bett oder auf eine Trage erfolgt sanft und schonend, die einzelnen Handleistungen werden in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt. Während des Niederlegens des Körpers hält ein Träger ein eventuell verletztes Glied und lagert dasselbe, nachdem der Kranke gelagert, in passender Weise.

Eine Umbettung des Kranken, seine Beförderung von einem Bett zum anderen oder von einer Trage in das Bett und umgekehrt, vom Bett zur Badewanne oder zum Operationstisch erfolgt nach den analogen Grundsätzen, wie sie eben besprochen. Ist ein Wärter zur Stelle, so greift er mit einer Hand von der einen Schulter des Kranken her in dessen gegenüberliegende Achselhöhle, mit der anderen Hand um die Kniekehlen. Von zwei Wärtern umfasst der eine Kopf und Schultern, der andere Knie und Unterschenkel; steht ein dritter zur Verfügung, so umgreift dieser das Becken. Verletzte Gliedmassen müssen durch einen besonderen Wärter gehalten werden. Bei der Umbettung vom Bett zur Trage und umgekehrt, wird das Kopfende des neuen Lagers entsprechend dem Fussende des alten aufgestellt, so dass die Wärter mit dem Kranken, nachdem sie ihn erhoben, eine Drehung ausführen müssen, um ihn auf's neue Lager niederzulegen. Zur Erleichterung dieser Handhabungen kann man sich auch der Krankenheber bedienen. Der Apparat von BECK (Pantokom) ermöglicht es besonders in der von Köhler & Comp. in Heidelberg verbesserten Form, welche SONNENBURG in der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins demonstrirte, bequem einen Kranken vom Bett an einen anderen Ort zu bringen, der Apparat wird über dem Bett aufgestellt, der Kranke emporgehoben und ein anderes Bett unter ihn hingeschoben. Weniger zierlich, aber dem äusseren Ansehen nach einfacher ist ein von AUFRECHT angegebener Apparat, welcher gleichfalls zum Emporheben der Kranken zwecks Umbettung (ferner zum Verbandwechsel etc.) dient.

Um Kranke mit ihrem Bett von einem Ort zum anderen, im Krankenhause in ein anderes Zimmer oder in den Operationssaal und zurück zu befördern, bedient man sich zweier Stützen auf Rollen, welche an den beiden Enden des Bettes so unter dem Unterrahmen befestigt werden, dass das Bett ein wenig erhoben wird, und das Ganze dann auf jenen Rollen leicht fortbewegt werden kann.

Die Krankentragen werden jetzt zum Theil aus anderen Stoffen als früher hergestellt, da man auch an sie die Anforderung stellt, dass sie nach jedem Transport schnell und genügend desinficirt oder wenigstens gereinigt werden können. Ferner muss eine Krankentrage genügende Festigkeit besitzen, bequem zu fassen und zu tragen sein, in ungebrauchtem Zustande nicht zu viel Raum einnehmen und dennoch zur Bergung des Kranken vollkommen bequem sein. Sehr schön, aber auch sehr theuer sind Tragen aus Metall und Segeltuch. Das Gerüst der Trage besteht aus Gasrohr, in neuester Zeit Mannesmannrohr, der Boden, auf dem der Kranke liegt, aus gekreuztem Bandeisen oder Segeltuch. Die Handgriffe werden mit Gummi oder Leder überzogen, damit sie nicht den Händen der Träger entgleiten; sie können ferner nach unten winkelig abgeknickt werden, was besonders bei eng bemessenem Raum sehr angenehm ist.

In Folgendem (Fig. 50) ist eine Krankentrage abgebildet, welche den Vorzug hat, dass sie auf ein fahrbares Gestell gesetzt und im Nothfall zugleich als Tisch für irgend welche Handleistungen beim Kranken, sogar auch wohl zu Operationen benutzt werden kann. Es sind auch zu diesem Zwecke bereits eine grössere

Digitized by Google

Anzahl von Modellen angegeben. Um die Kranken gegen die Unbilden der Witterung mehr zu schützen, hat man noch über dem Kopfbrett ein zusammenlegbares Schutzdach aus gebogenen Reifen, mit Segeltuch bespannt, angebracht und die Vorderöffnung des Daches durch eine Gardine verschlossen. Andere Tragen haben einen Ueberzug vom Fussende bis zur Spitze des Kopfdaches, so dass der Kranke gänzlich bedeckt wird. Die Krankentrage beim preussischen Heer (Fig. 51) ist ein eisernes, rahmenartiges Gestell mit hölzernen Tragestangen, über welches für den Kranken ein Segeltuch festgespannt ist. Die Trage besteht also aus leicht zu desinficirenden Stoffen; die Tragestangen sind aus hartem, ganz glatten Holz gefertigt, welches leicht abgewaschen werden kann. Das Segeltuch ist jederzeit und schnell auszuwaschen oder auszukochen. Der obere Kopftheil kann höher und tiefer gestellt werden. Die Trage steht auf eisernen Füssen; an ihren beiden Seiten befindet sich ein breiter Gurt, um den Verletzten festzuschnallen. Unter der Kopflehne ist die Verbandmitteltasche. Durch seitliche Ansatzstücke kann die Trage für bestimmte Fälle verbreitert werden. Die bei den Truppentheilen befindlichen Krankentragen sind in der Mitte zusammenklappbar.

Fig. 50.

Fahrbare Krankentrage zum Abnehmen (Lentz-Berlin).

Fig. 51.

135
630
1250
630
2510

Krankentrage beim preussischen Heere. (Nach der Kriegs-Sanitäts-Ordnung, Abbild. Bl. IV.)

Digitized by Google

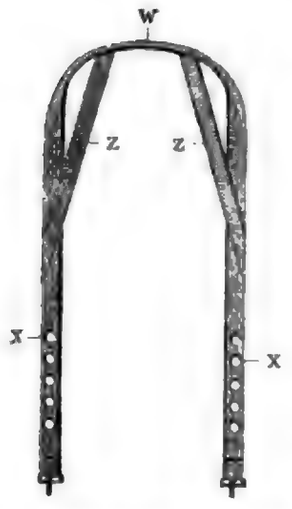
Die von HIRSCH angegebene Trage, welche derselbe im Falle von Massenepidemien bereit zu halten räth, ist aus einem Paar Stangen und einem Paar Querhölzern, die in Füsse auslaufen, zusammengesetzt. Die Stangen sind in die Säume des aus Segeltuch gefertigten Ueberzuges geschoben. Als Schutzdach dient ein Deckel, der aus über gebogene Rohre gespanntem Segeltuch besteht. Die Trage ist sicher zu desinficiren, auch nöthigenfalls zu diesem Behufe auseinanderzunehmen. Die Ueberzüge sollen möglichst weit herunterhängen, so dass der Kranke wie in einer Hängematte ruht und Erschütterungen nicht ausgesetzt ist.

Krankentragen können auf mannigfachste Weise improvisirt werden. Ein Brett, Thür, Bank, Leiter, Stuhl, Sopha kann als Trage dienen; harte Gegenstände sind durch aufgelegte Betten, Decken, Stroh zu polstern; ein Sack, dessen untere Ecken aufgeschnitten und durch dessen Längsrichtung 2 Stangen, im Kriege Gewehre, Lanzen, geführt sind, eine Decke, die durch Zusammennähen zweier Seiten in ein ähnliches Geräth verwandelt ist, ist als Trage zu benutzen. ESMARCH erwähnt noch Rock-, Mantel-, Jacken-, Tornister-, Gurten-, Strohseilbahren, je nach dem Material, aus dem sie hergestellt. Die in vielen Haushaltungen jetzt vorhandenen sogenannten „Triumphstühle", die mit hängemattenartig befestigtem Stoff versehen und zusammenklappbar sind, können, falls sie genügende Festigkeit besitzen, im Nothfall auch als Krankentragen benutzt werden.

Die Tragen werden meistens von zwei Personen getragen; wenn möglich, sollen bei weiteren Entfernungen ein oder zwei Reservemänner zur Ablösung vorhanden sein. Für zu grosse Entfernungen sind Wagen für den Transport vorzuziehen. Soll ein Kranker auf der Trage eine Treppe oder Berg hinaufgetragen werden, so ist der Vordertheil der Trage in den Händen, der folgende Theil auf den Schultern zu tragen, damit die Trage möglichst wagerecht gehalten werden kann.

Das Tragen der Krankentragen wird durch Tragriemen erleichtert, welche die beiden Träger um die Schultern nehmen, so dass sie dadurch die Last mit auf diese vertheilen. Die Tragen sollen nicht von beiden Trägern auf den Schultern getragen werden, damit das Verhalten des Kranken stets beobachtet werden kann. Die Träger müssen kurze Schritte machen, die Knie etwas gebogen halten, die Hüften möglichst wenig bewegen. ESMARCH verlangt, wenn möglich, Träger von gleicher Grösse. Andernfalls sollen die Schulterriemen so gestaltet werden, dass die Bahre wagerecht getragen werden kann. Eine Verbesserung der Tragriemen (Fig. 52) ist in neuester Zeit angegeben. Das geschweifte Achselstück *w* geht nach unten in gerade Riemen *x* über; die Verbindungsriemen *z* verlaufen vom Achselstück schräg zum Hauptriemen. Der Träger steckt die Arme durch die beiden Achselöffnungen und hebt dann das ganze Achselstück über den Kopf. Der Druck vertheilt sich auf diese Weise gleichmässig auf die ganzen Schultern der Träger.

Fig. 52.



Tragriemen nach Pletrenberg. (Zeitschr. f. Krankenpflege.)

Es sind auch „einmännige" Tragen verfertigt worden, welche für einzelne Zwecke von Vortheil sind; besonders sind sie im Gebirge (Tiroler Sanitätskraxe) im Gebrauch. Der Kranke sitzt auf einem Reitsitz, der mit Gurten von einer Person über den Schultern getragen wird oder an der Kopfkraxe angebracht ist. Nach der indischen Methode wird die Trage von vier Mann getragen.

Die Lagerung des Kranken auf der Trage richtet sich nach der Erkrankung oder Verletzung. Bei Verletzungen am Hinterkopf, Nacken, Rücken ist fast immer die Seitenlage geboten; bei Verletzungen der Armknochen wird

Digitized by Google

der Arm auf die Brust gelegt und wenn möglich von Kranken mit der anderen Hand gehalten. Wunden der Brust erfordern eine mehr sitzende Stellung, des Bauches Rückenlage, wobei, wenn die Wunde quer verläuft, die Schenkel gegen den Leib befestigt werden, während bei Längsverlauf der Wunde der Kranke

Fig. 53.

Krankenkorb mit Räderuntergestell. (Unterrichtsbuch für Lazarethgehilfen.)

Fig. 54.

Krankentransportwagen mit Krankentrage nach Oberstabsarzt Müller. (Boettcher-Berlin.)

Digitized by Google

gestreckt liegt. An den Beinen Verletzte erhalten eine Stützbefestigung des Beines durch Schienen oder durch Zusammenbinden mit dem gesunden Bein. Innerlich Kranke werden auf der Trage in Rückenlage mit etwas erhöhtem Oberkörper und Kopf gelagert. Vermehrte Aufmerksamkeit ist bei Blutungen aus inneren Organen (Lungen, Magen) auf den Kranken und auf die Wahl des Weges zu lenken. Bewusstlose Kranke sind durch breite Gurte oder Riemen auf der Trage zu befestigen. Der Kranke ist stets, besonders im Winter, in ausreichender Weise zu bedecken.

In ganz ähnlicher Weise wie die Krankentragen werden die Krankenkörbe verwendet, welche geflochten sind, am Kopfe ein zurückschlagbares Verdeck haben und oben mit Leinwand verschlossen werden. In die jederseits befindlichen Oesen werden die Tragstangen gesteckt und mit diesen oder mit den an den Seiten befindlichen Handhaben (Fig. 53) der Korb fortgetragen.

Fig. 55.

Stiegensessel mit Tragstangen (nach v. Mundy).

Fig. 56.

Stiegensessel ohne Tragstangen (nach v. Mundy).

Fig. 57.

Stiegensessel zusammengelegt (nach v. Mundy).

Sowohl die Krankentrage wie der Korb können zu Räder- oder Krankenfahrbahren durch Aufsetzen auf Fahrgestelle verwandelt und nöthigenfalls durch eine Person geleitet werden (Fig. 54). Dieselbe muss sich stets am Kopfende befinden, da sonst der Kopf des Kranken tiefer als die Füsse liegen würde. Sind zwei Träger vorhanden, so muss der grössere von beiden am Kopfende sein.

Für beschränkte Treppenräume sind natürlich die beschriebenen Tragen zu umfangreich; hier ist der „Stiegensessel“ geeignet, wie ihn Mundy (Fig. 55—57) darstellt, welcher seitlich mit Ringen versehen ist; durch diese werden Tragstangen

Digitized by Google

gesteckt oder die Ringe selbst dienen als Handhaben für die Träger zum Anfassen. Um Kranke oder Ohnmächtige aus Dachstuben, Kellern, engen Bodenkammern schnell und sicher zu entfernen (bei Wasser- und Feuersgefahr), hat Mundy einen besonderen Tragstuhl angegeben, der auch vielfach zum Transport im Gebirgskriege Verwendung fand. Derselbe wird von einem Manne auf dem Rücken getragen. Aus den Figuren 58—61 ergiebt sich die Benützung der Trage ohne Weiteres.

Fig. 58.

Fig. 59.

Fig. 60.

Fig. 61.

Dachkammertrage (nach v. Mundy).

Ueber den Werth der verschiedenen Arten der Beförderungsmittel (für Verwundete) äussert sich Port in folgender Weise: „Wenn die Krankentragen

wegen der Sanftheit der Beförderung die Note „sehr gut“ und die Krankenwagen wegen ihrer etwas geringeren Sanftheit die Note „gut“ verdienen, so kommt unserer dritten Gattung von Transportmitteln, den Landwagen, unbedingt die Note „schlecht“ zu“. PORT empfiehlt auf Federn ruhende, von Menschenhand zu bewegende Fuhrwerke, Handkarren, an denen er eine zweckmässige Abänderung anbringen liess, indem er das flache Lager in ein gebrochenes verwandelte, so dass der Kranke nicht gestreckt, sondern mit gebeugten Hüft- und Kniegelenken gewissermassen wie in einem Stuhl liegt. Das Gewicht ist so vertheilt, dass beim Loslassen der Handgriffe der Stuhl auf die Fussenden der Tragstangen niederfällt und der Kranke in eine sitzende Stellung gelangt, während er beim Fahren mehr wagerecht liegt. Auf- und niederklappbare Füsse sind nicht erforderlich. Diese Bahre ist auch zur Isolirung ansteckender Krankheiten sehr geeignet; sie kann von einem, auch zwei Mann fortbewegt, auch mittelst am Kopfende angebrachter Ringe an bespannte Fuhrwerke angehängt werden. Das Lager ist vom Rädergestell abzunehmen, die Räder sind niedrig. Die von JACOBY angegebene Fahrbahre, eine Combination einer Krankentrage und eines Schubkarrens, ist fest gebaut, leicht zu reinigen, nimmt sehr geringen Raum ein und zeichnet sich durch grosse Leichtigkeit aus, so dass sie auch für die bei der vergrösserten Tragweite der heutigen Feuerwaffen nothwendigen längeren Transporte brauchbar erscheint.

Krankenfahrstühle werden besonders für chronisch Kranke, jedoch auch für Reconvalescenten und bei solchen Leidenden gebraucht, welche behindert sind, ihre unteren Gliedmassen selbst zu benützen und sich mit Hilfe dieser fortzubewegen. Sie sind weniger zur eigentlichen Fortschaffung, d. h. Bergung, von Kranken in Gebrauch, sind kostspielig und schwierig zu reinigen und zu desinficiren. Sie werden auch in den Krankenhäusern benützt, um Kranke in die frische Luft zu bringen und sind auch mit Vorrichtungen, Kurbeln oder Hebeln, versehen, deren einfache Umdrehung es dem Kranken selbst ermöglicht, sich fortzubewegen. Für an den Beinen gelähmte oder verletzte, sonst arbeitsfähige Menschen sind in neuerer Zeit nach Art der Fahrräder gebaute Transportmittel in Benützung, deren Räder durch wechselweise Hin- und Herbewegung zweier Hebel durch die Hände des Betreffenden in Betrieb gesetzt werden können. Der Gebrauch aller dieser Beförderungsmittel ist wegen ihres erheblichen Umfanges nur ein begrenzter.

Mit Hilfe von Pferden, Maulthieren, Kameelen, Ochsen können Kranke entweder ohne besondere Vorrichtung oder mit solchen zum Sitzen und Liegen fortgeschafft werden; die betreffenden Apparate werden direct auf dem Rücken des Thieres angebracht, wie die Cacolets, die von Maulthieren zu beiden Seiten des Sattels beförderten Tragkörbe, die zum Sitzen für die Kranken eingerichtet sind, während in den Litières die Kranken liegend transportirt werden, oder die Tragen werden von zwei Thieren an Gurten befestigt getragen. Auch die beiden Sanitätskästen, *Surgical and medical chest,* werden in Amerika häufig von einem Maulthiere nach Art der Cacolets befördert. In Amerika ist seit 1893 ein Travois eingeführt, welches zum Verwundetentransport in unfahrbarer Gegend bestimmt ist. Am Vordertheil eines Rahmengestelles befindet sich eine Gabel für ein Maulthier. Der Rahmen schleift hinten nach und trägt auf seinen Querleisten die Krankentrage. Die Benutzung solcher Schleifen zum schonenden Transport Verwundeter wird bereits von ESMARCH beschrieben.

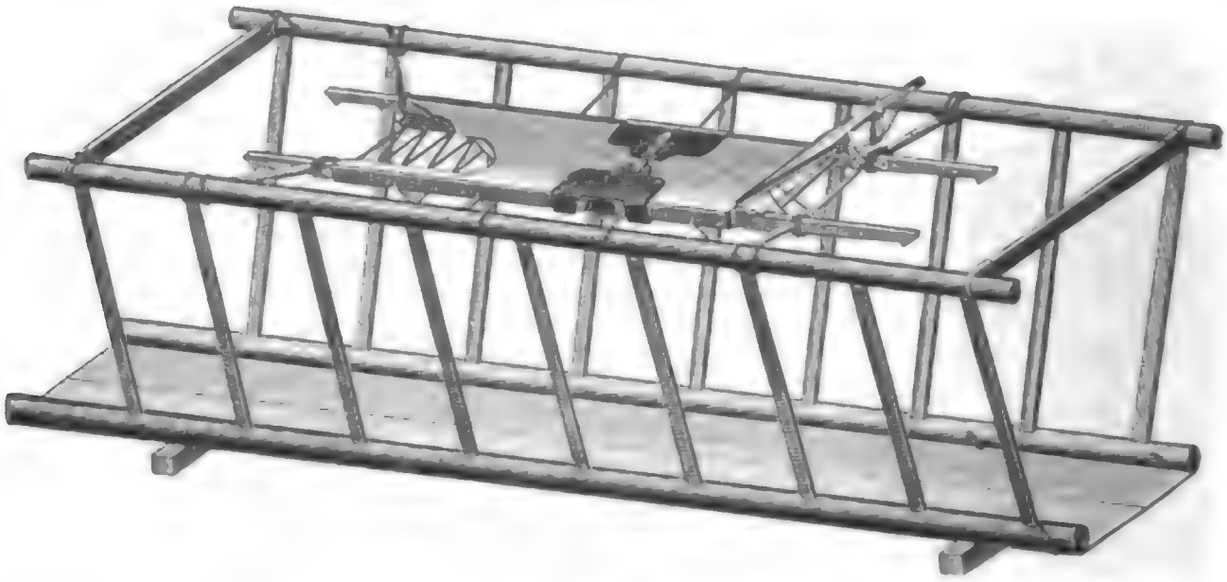
Im Anschluss an die Schilderung des Transportes durch Krankentragen sind noch zwei Transportmittel zu erwähnen. Die Hängematten, welche zu Lande wenig oder gar nicht zur Verwendung gelangen, können nicht gut zur Beförderung von Kranken mit Verletzungen oder Brüchen der grossen Gliedmassen benutzt werden, weil die Fixirung derselben in einer Hängematte nicht ganz leicht ist. Diese braucht nicht netzartig hergestellt zu sein, sondern wohl noch besser eignet sich ein grösseres Tuch (Bettlaken und dergleichen), welches, an den beiden Enden an einer Stange hängend, befestigt und etwa in der Mitte mit einem den Körper des Kranken stützenden Gurt, welcher gleichfalls an der Tragstange angefügt

Digitized by Google

ist, versehen ist. Die Hängematten finden auf Schiffen, überhaupt bei der Marine, Verwendung und können auch nicht allein zum Transport, sondern zugleich als Lager für den Kranken gebraucht werden.

Die Sänften, jene coupéartig gebauten ein- oder zweisitzigen Beförderungsmittel, welche an zwei Tragstangen von Menschen oder Thieren getragen werden, waren im Alterthum viel im Gebrauch, sind aber jetzt nur noch in Spanien und Indien zum Verkehr bekannt. Es wäre vielleicht nicht unangebracht, diese bei den nordischen Völkern mit Unrecht fast ganz in Vergessenheit gerathene Wagenart zur Beförderung von Kranken wieder mehr zu Ehren zu bringen. Ganz hervorragend würde sich diese Art des Transportes in grösseren Städten für solche Kranke empfehlen, welche schwer beweglich oder Reconvalescenten sind und zur Erholung und Kräftigung in die Luft gebracht werden sollen. Für alle diese Fälle würden für die Beförderung auf der Strasse allerdings auch andere Fuhrwerke dienlich sein; jedoch macht häufig die Beförderung von solchen Kranken auf den Treppen, z. B. das Tragen in Stühlen oder auf dem Arm bis zum Wagen auf der Strasse grosse Schwierigkeiten und erregt auch oft erst bei den Kranken das Gefühl ihrer Hilflosigkeit. Mit der Sänfte könnte der Kranke direct von seiner Lagerstatt aus seiner Wohnung hinaus in's Grüne befördert werden; ist der Obertheil und die Seiten zum Oeffnen eingerichtet, so kann bei günstiger Witterung der Kranke, ohne seine Haltung zu ändern, die frische Luft geniessen, eine Zeit lang am Bestimmungsorte abgesetzt und dann wieder nach Hause getragen

Fig. 62.



Leiterwagen mit einer Trage. (Krankenträger-Ordnung.)

werden. In den Städten könnten die bisherigen Krankentransportinstitute sich mit dieser Art des Krankentransportes durch Vermiethen von Sänften mehr befassen und die eigentliche Ueberführung von Kranken nach Krankenhäusern mehr diesen letzteren in der noch weiter zu besprechenden Art überlassen.

Besondere Beachtung verdient der Krankentransport zu Wagen. Für Militär- und Kriegszwecke sind eigene Krankenwagen hergestellt, auf welchen die Krankentragen aufgestellt werden. Jedoch muss auch hier die Improvisation vieles leisten. Es sind zwei Arten zweispänniger Krankenwagen im Gebrauch, die eine für zwei, die andere für vier liegende Verwundete. Die Verwundeten werden so in den Wagen gebracht, dass die Verletzung möglichst nahe der äusseren oder hinteren Seite des Wagens, also leicht zugänglich bleibt. Zur Herrichtung der häufig vorkommenden Leiterwagen zu Transportwagen für die Tragen sind ganz bestimmte Vorschriften gegeben. Die beigefügten Figuren 62—64 veranschaulichen deren Ausführung.

Es können Kranke und Verletzte auch ohne Tragen in gewöhnlichen Landwagen befördert werden, in welchen durch Decken, Stroh, Betten ein Lager

Digitized by Google

hergerichtet ist. Für die Bequemlichkeit des Transportes in Landwagen ist das oben angeführte Urtheil PORT's bedeutungsvoll.

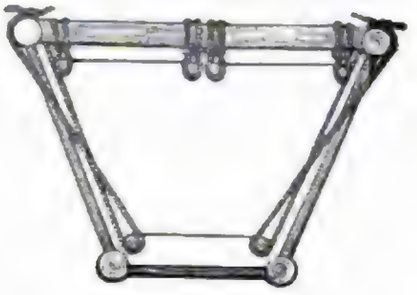
In der Nacht sind die Zugthiere aller Krankenwagen am Zügel zu führen, da dadurch am besten Erschütterungen der Kranken vermieden werden.

Auch in Civilverhältnissen können nicht allerorts, in kleinen Städten, auf dem Lande, eigens nur für den Krankentransport verfertigte Wagen vorhanden sein, sondern es müssen auch hier die gerade zu Gebote stehenden Fahrzeuge, wenn nöthig, mit passenden Abänderungen, benützt werden. Sogar in grossen Städten sind Krankentransportwagen nicht immer so zahlreich, dass sie überall sofort gebraucht werden können, sondern es werden vielfach auch öffentlichem Verkehre dienende Fuhrwerke zum Transport Erkrankter verwendet. Letztere entsprechen allerdings durchaus nicht den Anforderungen, welche man an sie in Bezug auf Bequemlichkeit für den Kranken oder Sicherheit für die Umgebung und übrigen Benützer stellen muss. Die meisten der oben beschriebenenen Krankentragen und -körbe sind gut zu reinigen und zu desinficiren; trotzdem werden sie zum Transport von Kranken in den Städten — in Deutschland wenigstens — über die Strasse fast gar nicht verwendet, sondern die Beförderung der Kranken findet

Fig. 63.

Leiterwagen mit mehreren Tragen. (Krankenträger-Ordnung)

Fig. 64.



Durchschnitt.

in den meisten Fällen durch Fuhrwerke statt. Da nun durch den Transport von Kranken mit ansteckenden Krankheiten in Fahrzeugen, die dem öffentlichen Verkehr dienen, unzweifelhaft eine Weiterverbreitung der Krankheiten stattfinden kann, so sind in den meisten Ländern diesbezügliche gesetzliche Vorschriften erlassen, die diesen Verkehr regeln oder vielmehr verbieten.

In Deutschland bestehen bisher keine einheitlichen Verordnungen über den Transport von ansteckenden Kranken. In Preussen ist für manche Fälle das „Regulativ" vom Jahre 1835 als massgebend anzusehen. In Italien, den Niederlanden, Schweiz und Dänemark ist die Beförderung solcher Kranker in Transportmitteln, die dem allgemeinen Gebrauch dienen, von besonderen Vorsichtsmassregeln abhängig gemacht, in einzelnen dieser Staaten in bestimmten Fällen verboten. Das im Entwurf vorhandene „Gesetz, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten" in Deutschland (als solche Krankheiten sind im § 1 asiatische Cholera, Flecktyphus, Gelbfieber, Pest, Pocken aufgeführt) enthält unter

den Strafvorschriften die Bestimmung, dass bestraft werde, „wer wissentlich Fahrzeuge oder sonstige Geräthschaften, welche zur Beförderung von Kranken oder Verstorbenen der in Nr. 2 (jene genannten) bezeichneten Art gedient haben, vor Ausführung der polizeilich angeordneten Desinfection benützt oder Anderen zur Benützung überlässt".

Hoffentlich wird durch baldiges Inkrafttreten eines diesbezüglichen Gesetzes der durch zahlreiche in den verschiedenen Landestheilen und Städten bestehende Einzelbestimmungen hervorgebrachten Unsicherheit auf diesem Gebiete ein Ende bereitet. Bis dahin gelten für Preussen — natürlich mit den neueren im Laufe der Zeit nothwendig gewordenen ergänzenden Verfügungen — die sanitätspolizeilichen Vorschriften (Regulativ) bei ansteckenden Krankheiten, bestätigt durch Allerhöchste Ordre vom 8. August 1835, in deren § 16 bestimmt wird, dass die Behörde „dafür zu sorgen hat, dass der Transport auf eine für den Kranken nicht gefährliche und jedes Aufsehen vermeidende Weise durch Personen bewirkt werde, welche mit den nöthigen Vorsichtsmassregeln bekannt gemacht worden sind".

Es folgt dann der bereits oben wörtlich angeführte Theil der Vorschrift, betreffend den Transport von ansteckenden Kranken nach anderen Privatwohnungen.

Eine solche Beförderung dürfte wohl nicht allzu häufig vorkommen, immerhin erscheint es rathsam, auch auf das Vorhandensein der genannten Verordnung zu achten.

In neuester Zeit hat man beim Wiederauftreten der Cholera auch dem Krankentransport die gebührende Beachtung geschenkt. Besonders während des Herrschens von Epidemien ist jeder Kranke allein zu transportiren; dass der Einzeltransport nothwendig, leuchtet bei der Cholera sofort ein, es könnten hier möglicherweise Kranke mit einfachen Brechdurchfällen mit Kranken mit echter Cholera zusammen befördert werden. Aehnlich verhält es sich auch bei Scharlach, Diphtherie und den anderen Infectionskrankheiten, bei deren massenweisem Auftreten auf dem Lande wohl leicht ein Mangel an Transportmitteln eintreten kann. Verwundete im Kriege oder auch bei bedeutenderen Unglücksfällen Verletzte können natürlich in mehrfacher Zahl gemeinsam in einem Fahrzeug befördert werden, da ja hierbei schwerlich eine Gefahr directer Uebertragung einer Erkrankung vorhanden ist. Andererseits sind beim Heere die Krankentransportwagen und Krankentragen so eingerichtet, dass sie auch nach dem Transport leicht und ausgiebig gesäubert und desinficirt werden können. Nach Transport von ansteckenden Kranken werden die Krankenwagen vor weiterer Benutzung vorschriftsmässig desinficirt. Bei heftigem Auftreten von Seuchen auf dem Lande — aber auch in den Städten — würden sich die oben erwähnten einfachen Tragen nach Hirsch, ferner auch die verschiedenen verdeckten Räderbahren, von denen letztere bei weiteren Entfernungen mit Bespannung zu versehen wären, eignen.

Der Transport der (Cholera-)Kranken in den dem öffentlichen Verkehr dienenden Fuhrwerken (Droschken etc.) ist in Preussen laut Ministerialverfügung vom 14. Juli 1884 verboten. „Hat eine solche Benützung trotzdem stattgefunden, so ist das Gefährt vor weiterem Gebrauch zu desinficiren." Leider sind die dem öffentlichen Verkehre dienenden Fuhrwerke nicht so eingerichtet, dass ihre Desinfection ohne Weiteres ausführbar wäre. Aber auch die Krankentransportwagen lassen in dieser Hinsicht noch viel zu wünschen übrig. Man hat früher gerathen, die Innenwände der Wagen, in denen die Kranken fortgebracht werden, mit Blech auszuschlagen, das mit Carbollösung und Kaliseife ausgiebig zu desinficiren sei. Ich habe den Vorschlag gemacht, die Innenwände der chaisen- oder coupéartig oder ganz einfach kastenartig gebauten Fuhrwerke mit abwaschbarer Oel- oder Emailfarbe zu streichen und in den ersteren die Sitze und einen Theil der Hinterwand des Wagens als Rückenlehne für den Kranken mit Segeltuch zu versehen, welches durch eingelegte Decken als genügend weiches Polster dienen kann. Die Befestigung dieser geschieht durch Oesen an Knöpfe, die in die Wand getrieben sind. In dieser Weise, mit möglichst wenig vorspringenden Ecken und glatten Wänden

Digitized by Google

gebaute Wagen sind vollständig zu desinficiren und äusserlich nicht als Krankenwagen sofort auffällig. Die Innenwände werden durch Abwaschen mit Seife, Nachspülen mit Wasser und Trockenreiben gereinigt, jene Segeltuchpolster nach Herausnahme durch Sterilisirung im Sterilisationsapparat desinficirt. Auf diese Weise ist, wie PETRI'S Versuche ergaben, auf welche ich später noch einzugehen habe, eine ausreichende Desinfection zu erzielen. Bereits MUNDY hat 1883 Chaisen beschrieben und abgebildet, deren Hinterwand nach oben aufzuklappen war, so dass der Kranke liegend mit der Trage in den Wagen hineingeschoben werden konnte. Man hat jetzt solche Wagen hergestellt, deren Hinterwand als Thür zu öffnen ist; sie sind aber für die Beförderung von ansteckenden Kranken in ihrer jetzigen Gestaltung aus dem Grunde ungeeignet, weil die Wände und Decke gepolstert und mit Tuchstoffen ausgeschlagen sind. Da eine ausgiebige Desinfection dieser im Wagen befestigten Polsterung sehr schwer oder gar nicht ausführbar, so wäre auch für die Ausstattung des Inneren dieser Wagen der abwaschbare Emailfarbenanstrich vortheilhaft.

Für den Transport weniger bemittelter Personen, ferner für die Angehörigen der Krankencassen, bei denen neben der Bequemlichkeit auch der Preis der Beförderung von Wichtigkeit ist, sind die in einzelnen grösseren Städten für den Krankentransport dienenden Wagen ganz empfehlenswerth. Dieselben sind kastenartig gebaut, oben mit kleinen Fenstern versehen, werden hinten geöffnet und mit der Trage, auf welcher sich der in Decken gehüllte Kranke befindet, beladen. Der Kranke wird in seiner Wohnung vom Bett, oder am Orte seiner Verletzung (bei einem Unglücksfall auf der Strasse, im Betriebe, Ausbruch von Feuer u. s. w.) in die Trage gelegt und diese dann im Wagen befestigt. Diese Befestigung kann z. B. wie bei den Wagen der Militärhilfslazarethzüge geschehen. Die Trage kann vermittelst an der Decke angebrachter Hängevorrichtungen nach Hamburger System aufgehängt oder nach GRUND'schem System federnd aufgestellt werden. Im Wagen sind Blattfedern befestigt, die am oberen Ende eiserne Gabeln tragen; in die Gabeln zweier gegenüberstehender Federn werden Querbäume eingelegt und auf diese die Tragen gestellt. Man kann auch zur Beförderung in den Wagen Tragen benützen, welche nach Art eines Sägebockes im ungebrauchten Zustande zusammengeklappt werden; zwischen den oberen Stangen, die über die queren Hölzer zum Anfassen hinausragen, sind breite Gurte oder noch besser Segeltuch ausgespannt, welches natürlich genügend breit sein muss, um dem Kranken eine bequeme Lagerstatt zu bieten. Zur Erhöhung des Kopfes werden Polster, Kissen, Decken oder sonst vorhandene weichere Gegenstäde benutzt, im Kriege wird gern der Tornister als Kopfkissen verwendet. Die Aufhängung der Tragen ist, da dadurch Erschütterungen des Kranken besser vermieden werden, der Aufstellung vorzuziehen.

Die Krankentransportwagen beim Heere sind zur Aufnahme von zwei Schwer- und drei Leichtverwundeten eingerichtet. Die ersteren werden innen auf den Tragen liegend, die anderen auf dem Sitzkasten sitzend transportirt. Ein von der Firma Kühlstein (Berlin) hergestellter Wagen (Fig. 65), welcher auf dem internationalen medicinischen Congress zu Rom 1894 ausgestellt gewesen und äusserlich dem militärischen Krankenwagen sehr ähnelt, ist zur Aufnahme von vier in Tragen ruhenden Kranken bestimmt und kann ausserdem durch Herausnahme der Tragen und nach Einsetzen von Bänken auf einer oder beiden gegenüberliegenden Seiten des Wagens zur Beförderung von sitzenden Kranken, nöthigenfalls auch gleichzeitig mit den liegenden, Verwendung finden. Die Tragen haben die Gestalt der beim Heere gebräuchlichen.

Die an einen Krankentransportwagen zu stellenden Anforderungen sind ungefähr die gleichen wie die für die Krankentragen geltenden. Für die Transportwagen in grossen Städten ist besonders die Möglichkeit der schnellen und ausreichenden Desinfection erforderlich, der Wagen muss auf gut functionirenden Federn ruhen, mit tüchtigen Zugthieren und mit sachverständiger Bedienungsmannschaft versehen sein.

Digitized by Google

Jeder Krankenwagen in einer grösseren Stadt, welcher nur für Beförderung Erkrankter dient, ist nach jedem Transport zu desinficiren, was bei der von mir eben geschilderten Einrichtung nicht schwer fallen dürfte. Es muss als durchaus unzureichend angesehen werden, dass z. B. in Berlin nur nach dem Transport von ansteckenden Kranken eine Desinfection des Krankenwagens, und zwar auch nur für die gewöhnlichen Transportwagen, nicht für die gepolsterten chaisenartig gebauten, welche von den Unternehmern für wohlhabendere Leute in Bereitschaft gehalten werden, vorgeschrieben ist. Vermittelst Krankenwagen werden nach dem Krankenhause Patienten auf Veranlassung eines Arztes oder ohne dieselbe auf eigenen oder ihrer jeweiligen Umgebung Wunsch oder Anordnung gebracht. Nun ist aber nicht einmal der Arzt, geschweige denn die Umgebung des Kranken immer in der Lage anzugeben, ob eine ansteckende Krankheit bei dem zu Transportirenden vorliegt. Beim Unterleibstyphus und anderen Erkrankungen ist oft nicht sogleich der Charakter des Leidens deutlich erkennbar; es ist also klar, dass, wenn nach dem Transport eines solchen Patienten die Desinfection des Wagens nicht ausgeführt wird, oder gar der Kranke, wie es leider häufig geschieht, besonders wenn er ohne ärztliche Anordnung ein Krankenhaus aufsucht, ein öffentlichem Verkehr dienendes Fuhrwerk benützt, die Möglichkeit zur Weiterverbreitung der betreffenden Krankheit reichlich vorhanden ist. Nun hat man in einzelnen Berliner Krankenhäusern die Massregel eingeführt, die Droschkennummern aufzuschreiben, um die Desinfection des Gefährtes erforderlichen Falles veranlassen zu können. Man muss sich aber vergegenwärtigen, dass diese Aushilfe ziemlich zwecklos ist. Wird der ansteckende Charakter der fraglichen Erkrankung z. B. erst nach drei Tagen sichergestellt, so können sich in der Zwischenzeit bereits zahlreiche Personen durch Benützung des Fuhrwerkes der Gefahr der Ansteckung ausgesetzt haben. Um der Feststellung der Nummer zu entgehen, setzen die Kutscher den Fahrgast in einiger Entfernung von dem Krankenhause ab. Endlich muss doch wohl bezweifelt werden, dass ein Wagen von der Gestaltung einer Droschke — sei es nun in Berlin, wo diese Gefährte

Fig. 65.

Krankentransportwagen (Kühlstein-Berlin).

ja allerdings eine ganz besondere Bauart besitzen, oder an einem anderen Orte — auch nur mit annähernder Sicherheit genügend desinficirt werden könne.

Aus allen diesen Gründen würde es gerathen sein, in den grösseren Städten die Benützung der dem öffentlichen Verkehr dienenden Fuhrwerke nur für den Transport chirurgisch Kranker oder Verletzter (nach Unglücksfällen) zu gestatten. In allen anderen Fällen dürften nur die dazu hergerichteten Krankenwagen für die Beförderung Kranker verwendet werden, welchen man auch, um verwöhntere Ansprüche zu erfüllen, die Gestalt von Chaisen geben kann, welche in der einer Desinfection genügend Rechnung tragenden Weise gebaut sind. Selbstverständlich müssen bei dieser Anforderung in den Städten die Transportmittel für Kranke so zahlreich und bequem erhältlich vorhanden sein, dass jeder Kranke ohne Weiteres in der Lage wäre, sich derselben zu bedienen. Am einfachsten ist es vielleicht, jedes oder wenigstens jedes grössere Krankenhaus und jede Sanitätswache da, wo diese vorhanden, mit einer Anzahl von Krankenwagen (auch Räderbahren, Tragen u. s. w.) zu versehen, welche auf Bestellung zu dem Bestimmungsort sich zu begeben hätten, um den Transport nach dem Krankenhause oder Verletzter nach der Sanitätswache, der einzelnen Behausung u. s. w. auszuführen. Auf dem Lande ist es im Nothfalle bequemer, den Kranken auf irgend einem Transportmittel — Wagen oder Trage, auch improvisirt — nach der Stadt in das Hospital zu senden und nicht einen Wagen von dort erst auf das Land zu holen. Auch dann ist das Transportmittel, und zwar am besten sofort im Krankenhause zu desinficiren, was bei den ländlichen Verkehrsmitteln allerdings wohl bisweilen mancherlei Schwierigkeiten verursachen dürfte. In den Städten ist die Desinfection der Krankenwagen und -tragen in dem Krankenhause, in welches der Kranke überführt wurde, vorzunehmen. Die Kosten, welche dieselbe verursacht, sind gering. Die Innenwände der nach meinem Vorschlage ausgestatteten Wagen, auch der Chaisen, werden wie beschrieben abgewaschen, die Segeltuchpolster im Sterilisationsapparat, deren jedes Krankenhaus wohl heutzutage bereits einen besitzt, sterilisirt. Für letzteren Zweck können auch in Spitälern mit geringerer Bettenzahl die kleineren wohlfeilen Apparate von BEHRENDSEN oder ROTTER benützt werden.

In Amerika besitzt jedes Krankenhaus (wohl nur in den grösseren Städten) einige zum Krankentransport dienende Wagen und einen Stall mit Pferden. Bei einem Unglücksfall gelangt der telephonisch herbeigerufene Ambulanzwagen, vom ersten chirurgischen Assistenten begleitet, schnell zur Unglücksstätte. Etwas umständlich ist das Verfahren, im Falle eine infectiöse Krankheit vorliegt. Der Patient wird dann nicht in den Wagen gelegt, sondern der Assistent kehrt zurück „und meldet den Fall der städtischen Gesundheitsbehörde, welche die weiteren Anordnungen trifft“ (PLACZEK). Andere Krankheitsfälle kann der Arzt in das eigene oder in ein näher gelegenes Krankenhaus schaffen lassen, auf Wunsch auch den Kranken in dessen Behausung überführen.

Das Krankentransportwesen in den grossen Städten müsste von den Gemeinden selbst übernommen werden, welche für das Vorhandensein genügender Transportmittel zu sorgen hätten. MUNDY sagt:

„Dass in grossen und öffentlichen Gebäuden, Aemtern, Magazinen, Theatern oder Belustigungsorten, ja sogar in Fabriken noch immer keine Tragbahren in Bereitschaft gehalten werden, ist ganz unerklärlich.“

Und etwas weiter unten:

„In grossen Städten sollte in jedem grösseren Hause eine Tragbahre für die mannigfaltigen Zufälle als Hausutensil zu finden sein. Dann wären für grosse Katastrophen auch genug Tragmittel rasch zur Stelle.“

Wenn auch glücklicherweise grössere Unglücksfälle, bei denen zahlreiche Menschen verletzt werden, in den Städten selten vorkommen, so ist dennoch für diese für einigermassen ausreichende Beförderungsmittel zu sorgen, da fast immer bei dergleichen Unfällen bittere Klage über den Mangel an diesen

Digitized by Google

geführt wird. Schon die Verwirklichung jener ersten oben genannten Forderung MUNDY's würde für den Fall der Noth sehr viel helfen. Aber auch bei den Unglücksfällen einzelner Personen, wie sie sich im Getriebe des Fabrik- und Wagenverkehrs in den Städten täglich ereignen, würde die sofortige Bereitschaft von Transportmitteln, besonders Tragbahren, segensreich wirken.

Noch ein Wort über das Krankenträgerpersonal in den Städten. Beim Heere wird dasselbe, wie bereits oben erwähnt, sorgsam ausgebildet und auch in der ersten Hilfe, Anlegung von Nothverbänden, Blutstillung unterwiesen. Ein Gleiches muss zum Mindesten auch von den Krankenträgern der Krankentransportinstitute, wo und so lange dieselben vorhanden, gefordert werden. Ferner müssen Vorsichtsmassregeln getroffen werden, dass die Träger beim Transport sich nicht selbst anstecken oder Veranlassung zur Weiterverbreitung der ansteckenden Krankheiten geben können. Ein einfaches Verfahren ist, dass die Träger vor Eintritt in die betreffende Wohnung über ihren Anzug einen langen Drillichrock ziehen, welcher sogleich nach dem Transport gemeinsam mit dem Wagen desinficirt wird. Wenn möglich, sollte jedem Krankenträger sofort im Krankenhause ein Bad verabfolgt werden, oder doch jeder Träger mindestens täglich einmal ein Bad nehmen.

Findet der Transport vom Krankenhause oder einer Sanitätsstation aus statt, so sind natürlich ausgebildete Begleitmannschaften vorhanden, welche mit der Lagerung und Transportirung eines Kranken vollkommen vertraut sind, so dass also auch nach dieser Richtung hin der Vorschlag, die Transportmittel in genannten Anstalten aufzustellen, nur günstigen Erfolg haben würde. In öffentlichen Gebäuden, Fabriken, Schulen sind bei der grossen Ausbreitung des Samariterwesens unter dem Lehrer-, beziehungsweise Aufsichtspersonal stets Sachverständige vorhanden, mit deren Hilfe dann bei Anwesenheit von Transportmitteln die bei einem Unglücksfall Verletzten schnell und sachgemäss geborgen werden können. Beim Unglücksfall endlich eines Einzelnen auf der Strasse ist durch die Nähe der Tragbahren wenigstens für schnelle Unterkunft des Betroffenen gesorgt, während man jetzt häufig in grossen Städten, selbst in solchen, deren gesundheitliche Verwaltung sonst wenig zu wünschen lässt, Verunglückte ziemlich lange Zeit auf der Strasse oder in der Einfahrt eines Hauses liegend finden kann, meistens von einem grossen Kreise neugieriger Zuschauer umgeben, bevor ein Beförderungsmittel für den Kranken herbeigeschafft werden kann.

Der Krankentransport auf Schienenwegen wird durch die Eisenbahn und Pferdebahn vermittelt, deren Wagen, da sie öffentliche Fahrzeuge sind, zum Transport von ansteckenden Kranken nicht benützt werden dürfen. Direct für den Transport Erkrankter und Verletzter eingerichtete Pferdebahnwagen sind in Berlin vorhanden. Sie besorgen die Ueberführung der kranken Soldaten der südlich von der Spree kasernirten Regimenter nach dem Garnisonlazareth II in Tempelhof und sind innen mit Vorrichtungen zum Sitzen und Liegen für die Kranken versehen. In die betreffenden Kasernen führen Abzweigungen der Pferdebahngeleise hinein.

Da besonders die Eisenbahnwagen zur gemeinsamen und fortgesetzten Beförderung einer grossen Anzahl von Personen von einem Lande zum anderen dienen und dadurch zur Verschleppung von Krankheiten über grosse Länderstriche hervorragend beitragen können, so haben die Behörden der meisten Culturstaaten über die Zulassung und Ausführung des Transportes Kranker auf Eisenbahnen Verfügungen erlassen, deren Befolgung von grösster Wichtigkeit ist. In Deutschland hat man der Tuberkulose und Cholera besondere Beachtung geschenkt und Massregeln ersonnen, um zu verhüten, dass solche Kranke bei ihrer Beförderung mit der Eisenbahn ihrer Umgebung oder den folgenden Benützern gefährlich werden.

In einem Ministerialerlass vom 10. December 1890 wird ein Gutachten der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 5. November 1890 mitgetheilt, in welchem mehrere Sätze eines von HELLER auf der XV. Versammlung des deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege erstatteten Referates wiedergegeben werden: Schwindsüchtige sollen ihren Auswurf besonders an Orten,

wo viele Menschen verkehren, in einer für sie selbst und Andere ungefährlichen Weise beseitigen. Dies ist durch reichliche Aufstellung von Spucknäpfen, die regelmässig und zweckentsprechend zu reinigen sind, zu erzielen. Die Räume sind feucht zu reinigen. „In den Eisenbahnwagen könnten ähnliche Einrichtungen für Hustende vorgesehen werden."

Unter II. 6. heisst es dann weiter:

„Die Eisenbahnen würden das Ziel der Verminderung der Tuberkulose fördern helfen können durch Aufstellung von Spucknäpfen geeigneter Art in Bahnhöfen, durch Beschränkung der Anwendung von Teppichen, Faserdecken in den Wagen u. dergl. auf die kalte Zeit des Jahres, sowie durch nasses Aufwaschen der Wagenböden. Auch kann nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, dass die glatten Stoffe, welche in manchen Ländern zum Bezuge der Sitzbänke verwendet werden, weniger Staub festhalten, als die Plüschstoffe, welche bei uns üblich sind. Von den Wagen sollen zum mindesten mit wasserhaltigen (vielleicht etwa urnenförmigen) Spucknäpfen ausgestattet werden: Schlafwagen, Wagen für lange Fahrten, sogenannte directe Wagen und Wagen, die nach gewissen Curorten hin den Verkehr vermitteln, z. B. nach Soden, Ems, Salzungen, Lippspringe."

Wenngleich nach diesen genannten Curorten auch gerade eine besonders grosse Anzahl von Phthisikern und Hustenden mittelst der Eisenbahn befördert wird, so fahren doch sicherlich täglich auf vielen anderen Strecken gleichfalls Tuberkulose, welche eine nicht minder grosse Gefahr für ihre Mitwelt durch das Verbreiten ihrer Bacillen darstellen. Es ist also kein Grund vorhanden, die eben genannten Vorsichtsmassregeln in den Eisenbahnwagen nicht auf den gesammten Eisenbahnverkehr auszudehnen.

Prausnitz und in neuester Zeit Petri haben bemerkenswerthe Versuche betreffs des Bacillengehaltes von Eisenbahnwagen, die von Tuberkulösen benutzt waren, angestellt. Ersterer untersuchte vier von den von Berlin nach Meran fahrenden Durchgangswagen und fand nur im Staub des einen Tuberkelbacillen in geringer Zahl, so dass nach seiner Ansicht der gewöhnliche Reinigungsmodus der Eisenbahnwagen genügt, die Wagen soweit tuberkelbacillenfrei zu halten, dass eine Gefahr für das reisende Publicum nach dieser Hinsicht ausgeschlossen erscheint. Petri fand an den durch Auswurf verunreinigten Stellen der Abtheile 7 verschiedene Bakterienarten, von denen 4 für Menschen pathogen. Die meisten waren am Fussboden, die wenigsten an der Decke. Durch Abwaschen mit 1%iger Seifenlösung, mit nachfolgendem Abspülen und Trockenreiben wurden Decken, Wände, Bänke der Abtheile III. und IV. Classe ausreichend von ihrem Bakteriengehalt befreit, der Keimgehalt des Fussbodens sehr verringert. Nasses Aufwischen des Fussbodens hatte befriedigenden Erfolg, Sublimat war für die im angetrockneten Auswurf befindlichen Tuberkelbacillen wirkungslos. Verunreinigte Holzflächen (III. und IV. Classe) konnten durch Ueberdecken und Fixiren mit Oelfarbenanstrich unschädlich gemacht werden. In einem künstlich inficirten Wagen (III. Classe) wurde durch Desinfection mit Wasser, Seife und Carbolsäure die Zahl der Bakterienkeime nicht wesentlich verringert. In künstlich inficirten Wagen I. und II. Classe waren die Möbel nach Desinfection in strömendem Wasserdampf in der städtischen Desinfectionsanstalt (Berlin) vollkommen desinficirt. Die Desinfection der leeren Abtheile mit Seife, Wasser, 5%iger Carbollösung durch zwei städtische Desinfectoren hatte keinen Erfolg. Auch in einem Waggon IV. Classe wurde keine wesentliche Abnahme des Bakteriengehaltes durch die Thätigkeit der Desinfectoren erzielt. Nur die Desinfection der Polstermöbel in strömendem Dampf bot die erforderliche Sicherheit.

Um Kranke liegend in einem Personenwagen in der Eisenbahn zu befördern, sind sie in den Wagen hinaufzuheben. Ein nur leicht Verletzter kann wohl im Nothfall auf der Bank eines Eisenbahnwagens liegend befördert werden. Zunächst steigt ein Mann in den Wagen und fasst den Kranken unter beiden

Digitized by Google

Schultern, während ein oder zwei Mann Becken und Unterschenkel umgreifen und möglichst ein dritter oder vierter ein eventuell verletztes Glied nachhebt. Es können auch die einander gegenüberliegenden Sitzreihen durch übergelegte Bretter zu einer verbunden und auf diesem Lager der Kranke befördert werden. Es ist auch angängig, einen Kranken auf der transportirenden Trage in der Eisenbahn zu befördern; auch in diesem Falle steigt ein Träger zuerst in den Wagen ein, erfasst das eine Ende der Trage, während die beiden anderen Träger dieselbe von unten her aufheben. Die sehr gut im Salonwagen ausführbare Beförderung eines Kranken ist leider sehr theuer.

Ist die Beförderung der Trage im Personenwagen unmöglich, so muss sie in einen Güterwagen gestellt werden, nachdem dort eine federnde Unterlage vorbereitet ist (ESMARCH). FROELICH schlägt vor, in jedem Eisenbahnzug einen Gepäckwagen mit besonderer Unterabtheilung zu versehen, um daselbst Heizvorrichtung, Bett und Krankenwärter unterzubringen. Ausserdem sollen auf allen Bahnhöfen eine Anzahl von Krankenkörben statt der veralteten Verbandkasten bereit gehalten werden.

Auf die Beförderung von ansteckenden Kranken mit der Eisenbahn haben seit dem Wiederauftreten der Cholera die Behörden ihre Aufmerksamkeit in erhöhtem Masse gelenkt. In Deutschland richtete der Reichskanzler unter dem 29. August 1892 ein Rundschreiben an die Bundesregierungen, in welchem die Wichtigkeit der Ueberwachung des Eisenbahnverkehres besonders hervorgehoben und „die bei den preussischen Eisenbahnen zur Einführung gelangende Anweisung“ den übrigen Bundesregierungen zur Verfügung gestellt wurde. Diese Dienstanweisung, Erlass des Königlich preussischen Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 7. September 1892, enthält in Nr. 11 die Bestimmung:

„Der Wagen, in welchem sich ein Cholerakranker oder Choleraverdächtiger befunden hat, ist sofort ausser Dienst zu stellen und der nächsten geeigneten Station zur Desinficirung zu übergeben.“ Die Ausführung dieser letzteren wird in der ersten Anlage auseinandergesetzt; benutzt wird zur Desinfection Kalkmilch (für die Closets), Kaliseifenlösung, strömender Wasserdampf.

Auf der Weltausstellung in Chicago 1893 befand sich das Modell eines Eisenbahnwagens, welcher eine Desinfectionsanlage enthielt, welche auch in unseren Eisenbahnzügen, besonders im Kriegsfalle, verwendet werden könnte.

Sehr grosse Sorgfalt wird auf diese Verhältnisse im Kriege zu verwenden sein, da bei der Ansammlung von vielen Tausenden von Menschen auf relativ begrenztem Raume die Gefahr schneller Verbreitung der Seuchen eine drohende ist. Die Evacuirung Kranker und Verwundeter im Kriege gehört seit vielen Jahren mit zu den wichtigsten Fragen des Kriegssanitätswesens. In den meisten Culturstaaten sind bereits im Frieden gut oder sogar trefflich ausgerüstete Eisenbahnkrankenwagen zum Transport der Verwundeten im Kriege vorhanden, ferner werden Personen- und besonders Gepäckwagen im Kriege zur Aufnahme der Lagerstätten der Verletzten eingerichtet. Nach der Preussischen Kriegs-Sanitätsordnung heissen Züge, welche aus einer Zusammenstellung dieser Wagen mit dem nothwendigen Pflegepersonal und Material bestehen, Hilfslazarethzüge, während die Lazarethzüge geschlossene Formationen mit etatsmässigem, ständigem Personal und Material bilden und im Inlande aus den hierzu bereits im Frieden vorbereiteten Personenwagen 4. Classe und anderen Wagen zusammengestellt sind. Ein Lazarethzug besteht aus 30 Krankenwagen mit je 10 Lagerstätten und 11 besonderen Zwecken dienenden Wagen, die mit Ausnahme des Wagens für Gepäck und Feuerungsmaterial nach Durchgangssystem gebaut und mit Plattform versehen sind, deren Geländer bei den Krankenwagen zum Niederlegen eingerichtet sind. Die Hilfslazarethzüge sollen im Ganzen eine ungefähr gleiche Anzahl von Wagen führen.

Die Krankenzüge dienen für den Transport von solchen Verwundeten und Kranken, deren Zustand das Fahren im Sitzen gestattet, auf dem Kriegsschauplatz. Sie werden aus Personenwagen der drei ersten Wagenclassen, im

Digitized by Google

Nothfalle aus solchen IV. Classe und Güterwagen hergestellt. Die Eisenbahnwagen werden, falls dies militärärztlicherseits für erforderlich erachtet wird, durch heisse Dämpfe, heisses Wasser, alkalische Laugen, Chlorkalklösung desinficirt.

Bereits oben wurde die Art der Befestigung der Krankentragen in den Eisenbahnwagen nach Hamburger und GRUND'schem System erwähnt, welche bei den Hilfslazarethzügen zur Anwendung kommt. Eine Vereinigung beider heisst gemischtes System.

Während die Tragen durch diese beiden und die meisten anderen empfohlenen Befestigungsarten in den Eisenbahnwagen federnd angebracht werden, um dadurch die Stösse und Schwankungen der Wagen für den Kranken weniger empfindlich zu gestalten, empfiehlt FROELICH die starre und freie Aufhängung der Tragen, welche selbständige Bewegung und Berührung der Fussböden und Wände verhindert. In einfacher Weise ist nach FROELICH ein Eisenbahnwagen in einen Krankentransportwagen umzuändern. Senkrecht gegen die Wände werden einige Holzpfeiler gebohrt, die durch kleine Keile verstärkt und mit ovalen Löchern versehen werden. Sehr sinnreich hergestellte schmiedeiserne Haken werden durch einfachen Kunstgriff in den Löchern befestigt und daran doppelte Schleifen aufgehängt, deren oberes Ende zu einem Metallring verläuft, während die unteren schlingenförmig die Handgriffe der Tragbahren umfassen. Erschütterungen und Stösse werden in der ersten und zweiten Bettreihe von den Kranken kaum verspürt.

Auch in friedlichen und Civilverhältnissen ist der Transport von Kranken in besonderen, hierfür hergerichteten Wagen am besten und bequemsten auszuführen. v. ESMARCH bezeichnet es als eine dankenswerthe Aufgabe der Vereine vom rothen Kreuz, „derartige Wagen bereit zu halten und sie in geeigneten Fällen zur Verfügung zu stellen. Bisher hat aber dieser Vorschlag in Deutschland noch keine Berücksichtigung gefunden, während in England auf Veranlassung des unermüdlichen Capitäns JOHN FURLEY derartige Transporte von der Ambulance Association in grossartigster Weise und auf die weitesten Entfernungen hin besorgt werden". Man ist jedoch diesem Plane auch in Bayern näher getreten, indem in neuester Zeit die Generaldirection der Staatsbahnen Wagen herstellen liess, welche mit denen der Lazarethzüge Aehnlichkeit besitzen. Dieselben sind in vollkommenster Weise mit allen für die Behandlung und den Transport Kranker und Verwundeter mit der Eisenbahn nothwendigen Hilfsmitteln ausgestattet (Fig. 66 und 67). Es sind 10 vollständig ausgerüstete Kranken- und Verwundetentransportwagen (Rettungswagen) vorhanden, „damit in jedem Oberbahnamtsbezirke mindestens ein solcher Wagen auf einer grösseren Station oder einem günstig gelegenen Knotenpunkte hinterstellt ist und für Unglücksfälle zur Verfügung steht". Die Wagen sind zur Unterbringung von mit Gleitrollen versehenen 10 Tragbahren nach GRUND'schem System eingerichtet. „Bei jedem Wagen befindet sich ein Paar Einladeschienen, welches, auf die Plattform mit hochgeschlagener Uebergangsbrücke gelegt, das Einrollen der Tragbahre in den Wagen ermöglicht." Zur Erleichterung des Hebens sind jedem Wagen zwei lose Einladehaken beigegeben, die in die oberen Querbinden der Ständer eingehängt werden. Die Beleuchtung der Wagen geschieht durch Gas oder auch durch Nothöllampen. Jeder Wagen wird durch 8 WOLPERT'sche Luftsauger und einen Windfänger gelüftet, ist mit Ofen, Rettungskasten mit Verbandmaterial und chirurgischen Werkzeugen und den zur Krankenpflege nothwendigen Gebrauchsstücken, die zum Theil in den Waschtischschubladen untergebracht sind, Eiskasten, Erfrischungsmitteln versehen. Letztere, sowie Eis werden erst im Bedarfsfalle in den Wagen gebracht.

Der Krankentransport zu Wasser ist in verschiedenen Kriegen in Anwendung gezogen worden und ist als mildestes und schonendstes Transportverfahren stets empfehlenswerth. Auf der jüngsten Weltausstellung befanden sich die Modelle der grossen Hospitalschiffe „Barnes" und „January", von denen ersteres 449, letzteres 400 Verwundete an Bord aufnehmen und verpflegen konnte. Die Kranken können in grossen Schiffen auf dem Verdeck, nöthigenfalls durch ausgespannte

Digitized by Google

Segel gegen Sonne und Regen geschützt, untergebracht werden, wo reichliche Gelegenheit zum Genuss guter Luft gegeben. Auf offenem Meere sind die Kranken natürlich in den unteren Räumen zu verladen. Da bei Dampferbenützung die Kranken durch die Bewegung der Schraube und Räder belästigt werden können,

Fig. 57.

Fig. 58.

Kranken- und Verwundeten-Transportwagen der königl. bayerischen Staatseisenbahnen.

so ist es vortheilhaft, Schwerkranke auf nachgeschleppten Schiffen unterzubringen. Zur Beförderung der Kranken empfehlen sich Hängematten, von denen verschiedene Arten für diese Zwecke angegeben sind. Mit Seilen werden Verwundete aus dem Schiffstauwerk herabgeholt. In Booten kann man Kranke auf Betten oder Stroh gelagert oder auch auf Tragen befördern.

Eine besondere Art von Krankentransport zu Wasser ist in neuerer Zeit empfohlen worden. Es soll eine Anzahl von Reconvalescenten nach schweren Erkrankungen und Operationen, Blutarme, gichtisch und rheumatisch afficirte, hypochondrische und neurasthenische Patienten auf einem mit allen Bequemlichkeiten ausgerüsteten Dampfer auf einer mehrere Monate währenden Reise um die Erde befördert werden. Der stärkende Einfluss der Seeluft und des Klimas ist bei dergleichen Krankheiten sicher nicht gering anzuschlagen. VALETINER empfiehlt die ostasiatische Reise (Südeuropa-Hongkong), die längsatlantische (Südeuropa-Brasilien, La Plata oder Cap der guten Hoffnung) und die südaustralische (Südeuropa-Adelaide) während der 6—7 Wintermonate für „Schwächlinge des vorphthisischen Stadiums", denen gewöhnlich Winteraufenthalt im Süden verordnet wird. Fieberlosen, einigermassen widerstandsfähigen Phthisikern sind die zu Unterbrechungen geeigneten Fahrten der ostasiatischen Linien, Schwerkranken in den Endstadien der Phthise Seereisen „auf der für Deutsche nur in den grössten Ausnahmsfällen erreichbaren Privatyacht" anzurathen. Nach BALSER eignen sich die Linien des Norddeutschen Lloyds für Kranke der genannten Art in vorzüglichster Weise.

Der schonende Krankentransport in Schlitten wird bei passenden Gelegenheiten nicht ausser Acht zu lassen sein.

Nachdem bisher der Transport von Kranken mit inneren und chirurgischen Erkrankungen, beziehungsweise Verletzungen geschildert, erübrigt noch, die Beförderung von einigen Gruppen von Kranken kurz auseinanderzusetzen, deren Transport von dem anderer Kranker in verschiedenen Punkten abweicht.

Es geschieht nicht selten, dass Schwangere oder sogar Kreissende nach einer Krankenanstalt übergeführt werden müssen. In einem solchen Falle ist besonders auf gute Wege und gut federnde Wagen zu achten, um möglichst Erschütterungen der Kranken zu verhüten. Die Patientin muss auf Stroh oder in Betten weich gelagert, auf den Eintritt oder das Bestehen von Blutungen genau geachtet werden. In den Krankenhäusern in grösseren Städten ist die „Droschkengeburt" ein wohlbekanntes Vorkommniss, welches jedoch für Mutter und Kind sich nicht immer ohne nachtheilige Folgen ereignet.

Der Transport von Geisteskranken wird sich nach dem Zustande des betreffenden Patienten verschieden gestalten. Ruhige Geisteskranke kann man wohl mit nur einem Begleiter befördern, bei tobenden werden bisweilen zwei Wärter nicht genügen. Zum Transport unruhiger Geisteskranker sind auch besondere Wagen erbaut worden, von denen ein Exemplar auf der allgemeinen deutschen Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens zu Berlin im Jahre 1883 ausgestellt gewesen. Der Wagen war von hinten zu öffnen, innen mit Kautschuk gepolstert, im oberen Theil der Wagenthür mit einem vergitterten Drahtnetz zum Einlass von Licht und Luft versehen und gewährte ausser dem Kranken noch einem Wärter Platz.

Zum Schlusse wäre noch der Transport erkrankter Kinder zu erwähnen, der in den meisten Stücken wie der der Erwachsenen in den einzelnen Gruppen stattfindet, nur dass noch das Alter des Kindes in einzelnen Fällen von Wichtigkeit ist. Ein kleineres Kind wird im Erkrankungsfall auf den Armen oder in seinem sonstigen Wagen fortgeschafft. Besonders ist auf die ansteckenden Kinderkrankheiten zu achten, deren Vorhandensein eine Beförderung des Kindes in öffentlichem Verkehre dienenden Fuhrwerken ausschliesst. Die grossen Krankenwagen, wie sie in grösseren Städten jetzt zum Transport Kranker im Gebrauch sind, sind für kleine Kinder zu umfangreich. Die coupéartig gebauten Wagen,

Digitized by Google

welche ich oben empfahl, in denen das Kind mit seinem Begleiter — oder auf dessen Schoss — Platz nehmen kann, sind besonders für diese Zwecke brauchbar. Die Beförderung von Kindern mit ansteckenden Krankheiten in öffentlichen Fuhrwerken, z. B. Pferdebahnwagen, welche sehr häufig stattfindet, muss auf's Strengste verboten werden, da dadurch sehr leicht gefährliche Erkrankungen auf in der Nähe sitzende Kinder übertragen werden können.

Literatur: Kriegs-Sanitätsordnung. Berlin 1878. — Starcke und Rühlemann, Leitfaden für den Unterricht der freiwilligen Krankenträger der Kriegervereine. Berlin 1883. — v. Mundy, Der Transport von Kranken und Verletzten in grossen Städten. Anhang zu Mosetig-Moorhof, Die erste Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen. Wien 1883. — Port, Taschenbuch der feldärztlichen Improvisationstechnik. Stuttgart 1884. — Cubasch, Die Improvisation der Behandlungsmittel im Kriege und bei Unglücksfällen. Wien und Leipzig 1884. — Unterrichtsbuch für Lazarethgehilfen. Berlin 1886. — Derblich, Der Militärarzt im Felde. Wien und Leipzig 1888. — Krankenträger-Ordnung. Berlin 1888, 1894. — Valentiner, Seereisen aus Gesundheitsrücksichten, ihre zweckmässige Ausführung und ihr Nutzen. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 9, pag. 210 ff. — Guttstadt, Deutschlands Gesundheitswesen. Leipzig 1891. — Friedens-Sanitäts-Ordnung. Berlin 1891. — Prausnitz, Ueber die Verbreitung der Tuberkulose durch Personenverkehr auf Eisenbahnen. Arch. f. Hyg. 1891. — Port, Anleitung zu ärztlichen Improvisationsarbeiten. Stuttgart 1892; Ueber die Nothwendigkeit der Vermehrung der Transportmittel für Verwundete. Münchener med. Wochenschrift. 1892, Nr. 39. — Froelich, *Du transport des blessés sur voies ferrées*. Schweiz. Monatsschr. f. Officiere aller Waffengattungen. 1892. — Hirsch, Die Nothwendigkeit der Staatshilfe bei Massenepidemien, speciell der Cholera. Frankfurt a. M. 1892. — Kübler, Die Gesetzgebung zur Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten in einigen Staaten des Auslandes. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 14. — Behrendsen, Ein neuer Dampfsterilisator einfachster und billigster Construction. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 29. — Balser, Ueber Winterseereisen im Süden. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 23. — v. Esmarch, Die erste Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen. Leipzig 1893. — Grossheim, Das Sanitätswesen auf der Weltausstellung zu Chigaco. Berlin 1893. — Petri, Versuche über die Verbreitung ansteckender Krankheiten, insbesondere der Tuberkulose durch den Eisenbahnverkehr, und über die dagegen zu treffenden Massnahmen. Arb. a. d. kaiserl. Gesundheitsamte. IX. Heft 1. — George Meyer, Der Krankentransport in Berlin. Zeitschr. f. Krankenpflege. April 1894. — Achselstück einer Krankentrage. Zeitschr. f. Krankenpflege. Mai 1894. — Sonnenburg, Krankenheber. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 8. — Aufrecht, Krankenhebeapparat. Therap. Monatsh. 1894, 5. — Placzek, Die medicinische Wissenschaft in den Vereinigten Staaten. Leipzig 1894. — Jacoby, Eine fahrbare Tragbahre. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1894, Heft. 3. —

George Meyer.

Kresole (Trikresol). Im III. Bd. der Real-Encyclopädie, pag. 453, haben wir als Kresolpräparate eine Anzahl von Desinfectionszwecken dienenden Producten der chemischen Industrie — Kreolin, Lysol, Solveol etc. — geschildert, deren Grundlage ein in seiner Zusammensetzung wechselndes Gemenge der drei isomeren Kresole, Ortho-, Meta- und Parakresol, bildet. Der Umstand, dass bei diesen Producten sich eine Constanz des Procentgehaltes an Kresol nicht erreichen lässt und sich häufig auch schädliche Nebenproducte darin finden, welche erst bei der praktischen Anwendung dieser Präparate bemerkbar werden, führte zunächst zum Streben, die einzelnen Kresole für sich allein darzustellen. Thatsächlich ist es der organischen Chemie endlich gelungen, die oben genannten, in ihrem Siedepunkte sehr nahe zu einander liegenden isomeren Kresole vollkommen rein darzustellen, indem man auf die entsprechenden Toluidine salpetrige Säure in der Wärme einwirken liess; auch erhielt man Orthokresol vom Sp. 188° C. allein, z. B. aus Kampfer, Metakresol vom Sp. 201° C., aus Thymol und das Parakresol vom Sp. 198° C. aus der Zersetzung verschiedener thierischer Secrete. Jedoch sind die Darstellungsmethoden dieser Körper so kostspielig, dass bis jetzt die einzelnen Kresole für die medicinische Praxis zu einem billigen Preise noch nicht beschafft werden können. Unter solchen Umständen muss es als ein Fortschritt bezeichnet werden, dass es der chemischen Fabrik vormals E. Schering in Berlin gelungen ist, ein reines Gemenge der drei oben genannten Kresole darzustellen, welches nun unter dem Namen Trikresol in den Handel gebracht wird. Das rein dargestellte Trikresol ist im Wasser gewöhnlicher Temperatur zu

Digitized by Google

2,0—2,5% löslich. Zur äusseren medicinischen Anwendung dürften $^1/_2$% ige Lösungen genügen, die aber nach Bedarf auch auf 2% gesteigert werden können. Unlöslich sind nämlich die Kresole nur, wenn sie mit Kohlenwasserstoffen, flüssigen und festen, wie z. B. mit dem Naphthalin, verunreinigt sind, wie es bei der sogenannten 100%igen Carbolsäure der Fall ist. Nach den Versuchen von M. GRUBER dürfte eine 1%ige wässerige Kresollösung den Anforderungen der Chirurgen entsprechen. LIEBREICH bezeichnet das neue Product als einen grossen Fortschritt, denn es sei nunmehr möglich geworden, mit dem Trikresol eine Reihe von Präparaten constanter Zusammensetzung zu verschreiben und von den Apotheken herstellen zu lassen, die sonst nur als Speciallösungen unter verschiedenem Namen von unsicherem Gehalt an wirksamer Substanz und unzuverlässiger Nebenwirkung vertrieben wurden. Eine dem Lysol entsprechende Vorschrift lautet folgendermassen: Rp. *Trikresoli* 50,0; *Saponis kalini* (Pharm. Germ. III) 35,0; *Aqua dest.* 15,0; S. 20 Ccm. zu 1 Liter Wasser. Man kann beliebig den Seifengehalt, falls eine so grosse Schlüpfrigkeit der Lösung nicht gewünscht wird, durch Wasser ersetzen.

Literatur: Oskar Liebreich, Die Darstellung der Kresole (Trikresol) als Desinfectionsmittel für chirurgische und hygienische Zwecke. Therap. Monatsh. 1894, pag. 25.

Loebisch.

Kupferhämoglobin, Kupferhämol, s. Hämol, pag. 264.

Kynoktonin, s. Aconitum, pag. 264.

Digitized by Google

L.

Laktophenin ist ein Phenetidin, in welchem der an dem Ammoniakrest des p-Amidophenetoles, der Laktylrest an Stelle eines Atom H tritt, also $C_6H_4 \begin{cases} OC_2H_5 \\ NH.CH_2.OH.CH_2.CO, \end{cases}$ also richtiger p-Laktylphenetidin gegenüber dem p-Acetphenetidin (Phenacetin), in welchem bekanntlich ein Wasserstoff des Ammoniakrestes durch Acetyl substituirt ist. Es stellt ein weisses geruchloses krystallinisches Pulver von leicht bitterem, nicht unangenehmem Geschmack dar, welches sich in 330 Theilen Wasser löst. Das Mittel wurde von R. v. JAKSCH während einer in Prag herrschenden Typhusepidemie in 18 schweren Fällen mit sehr günstigem Erfolge versucht. Es wirkt ungemein beruhigend, wie dies auch SCHMIEDEBERG von demselben hervorhebt. Die Temperaturerniedrigung tritt prompt ein, bei entsprechender Dosis auch allmälig, hält stundenlang an, der Wiederanstieg verläuft ohne Schüttelfrost, selbst wenn Abstieg und Anstieg der Temperatur rasch aufeinander folgen. Die Delirien schwanden, das Sensorium wurde frei, es trat subjective Euphorie auf. LANDOWSKI hebt die analgetische Wirkung des Mittels bei Neuralgien hervor, in grossen Dosen wirkt es hypnotisch. Anwendung: Als Antipyreticum zu 0,5—1,0 pro dosi in Amylumkapseln, die Dosis kann wiederholt und auf 6,0 pro die gesteigert werden (v. JAKSCH). Als Analgeticum 0,6—1,0 dreimal täglich (LANDOWSKI).

Literatur: R. v. Jaksch, Ueber die Behandlung des *Typhus abdominalis* mit Laktophenin. Centralbl. f. klin. Med. 1894, 11. — Landowski, Ueber die Wirkung des Laktophenins. Société de Biologie, Paris. Séance Fevrier 1894.

Loebisch.

Leichenschau. Unter der Leichenschau, wie sie im Nachstehenden erörtert werden soll, ist in erster Reihe stets die ärztliche Leichenschau verstanden. Die durch Laien bewirkte, auch wenn sie obligatorisch ist, wird nur beiläufig als ein Nothbehelf erwähnt und beschrieben. [1]) Zahlreiche Anträge competenter Körperschaften — hygienische und ärztliche Vereine, Lebensversicherungsgesellschaften, juristische Congresse u. A. — haben auf die Nothwendigkeit der Einführung der obligatorischen Leichenschau im Deutschen Reiche gedrungen und besonders in den Siebziger- und ersten Achtziger-Jahren eine sehr lebhafte Agitation entfaltet. [2])

Wenn es vielen Autoren und Berichterstattern (auch der Parlamente), welche den schwierigen Gegenstand kritisch und befürwortend beleuchtet haben, nicht genügend klar gestellt scheinen will, warum alle die so schwerwiegenden Gründe, wie die moderne Zeit sie für die Massnahme der staatlich und in allen Einzelheiten wohlgeordneten Todtenschau doch ersichtlich vorzubringen hat, nicht

Digitized by Google

durchschlugen — so scheint hierbei vielfach ein wesentlicher Umstand nicht völlig gewürdigt worden zu sein.

Praktisch beruht die ungleichmässige Behandlung des Bedürfnisses der obligatorischen ärztlichen Leichenschau im Umfange der gesammten Sterbeziffer auf der so äusserst ungleichmässigen Vertheilung der Aerzte im Lande. — Angenommen, dass es rein numerisch nicht an bereitstehenden Aerzten für diesen Dienst fehlt, so setzt diese Bereithaltung in dem Masse, dass die Todtenschau mindestens 24 Stunden nach erfolgtem Ableben bewirkt werden soll, eine so durchgebildete Versorgung mit Aerzten voraus, wie sie in Deutschland noch kaum irgendwo, in den östlichen Reichsgegenden aber ganz sicher nicht existirt. (Auch in Bayern war der Gesetzgeber genöthigt, wegen dieser Schwierigkeit für die Controlirung der Laienschau durch die ärztliche einen 48stündigen Zeitraum auszuwerfen.) Neben dieser mehr technischen Schwierigkeit erscheint im deutschen Reichsgebiet die rein materielle, mit dem Kostenpunkt verknüpfte Schwierigkeit von grosser Bedeutung, weil eine gewissenhafte, der Aufgabe vollständig gerecht werdende Todtenschau nur dadurch gewährleistet werden kann, dass sie entsprechend, das heisst mit Einschluss der beschwerlichen Reisen der Aerzte, honorirt werde. Die Gesetzgebung und die berathenden Instanzen haben die Frage, wem die nicht ganz unbeträchtlichen Kosten aufzuerlegen sind, wohl erwogen — aber nicht gelöst.[3]) Die einzige mögliche Lösung, Reichsfonds für dieses Interesse, das im eminenten Sinne ein öffentliches ist, zur Verfügung zu haben, liegt gleichwohl im Zuge der Entwicklung, welche das Leichenwesen während der europäisch-germanischen Epoche durchgemacht hat: in der Entwicklung desselben zu einem Gebiete des öffentlichen Rechts. Dieses Entwicklungsstadium ist über dasjenige, welches das Bestattungswesen als Sitte bei allen Völkern durchgemacht, nicht weniger herausgewachsen als über seine zweite Epoche, in welcher zur Sitte das bürgerliche Recht hinzutrat (die Fragen nach dem Privatrecht der Bestattung und nach dem rechtlichen Tode des Abwesenden — neben dem wirklichen). An das einfache Recht auf die Bestattung (im Erdgrabe) als solche knüpften sich bereits in der zweiten Hälfte des vorigen und in den ersten Decennien dieses Jahrhunderts Anschauungen über ein öffentliches Recht, die vorerst gebunden schienen an gewisse kirchliche Rechtsgrundsätze und an den Druck, welchen die zunehmende Dichtigkeit der Bevölkerungen auf sie ausüben musste. Unter dem unmittelbaren Einfluss dieser Rechtsanschauungen durfte sich das sanitäre Todten- und Begräbnisswesen herausbilden, ein durch die Beihilfe der Sanitätsordnungen und der hygienischen Wissenschaft abgerundetes, in seinen selbständigen Rechtsbegriffen und wohldurchdachten polizeilichen Sanitätsgesetzen und -Anstalten bereits eine gewisse Vollkommenheit vortäuschendes System.

Wenn aber während des 19. Jahrhunderts nunmehr an dieses System sich noch ein neues, das statistische Princip angeschlossen hat, welches nicht blos mehr den Tod und die Bestattung, sondern auch die Todesart öffentlich feststellen will, so folgt bereits aus der Anerkennung des Princips seine Verwirklichung durch öffentliche Kosten. Noch eindringlicher rechtfertigt sich diese Nothwendigkeit, die Todtenschau durch Reichsmittel (Staatsmittel) zu regeln, durch ihren ausgesprochenen Zweck, in der öffentlichen Feststellung der Todesart das Mittel zu erlangen, hygienische Ursachen und Wirkungen zu erkennen und das Verständniss des Ablebens — und zwar des durch keine Gewaltursache bedingten Ablebens ebenso wie des durch Verschuldung eines Anderen oder des durch eine ungewohnte Seuche herbeigeführten Todes — zum Verständniss dessen zu erheben und auszubilden, was für die Lebenden heilsam ist.

Aus dieser einleitenden Betrachtung ergiebt sich, dass die Aufgabe der Todtenschau eine dreifache ist[4]):

I. Die medicinische Feststellung des wirklich erfolgten Todes,
II. die juristischen Zwecken dienende Klarlegung der Todesart und
III. die Erfüllung medicinalstatistischer und sanitärer Zwecke.

I. Leichenschau und wirklich erfolgter Tod. Eine durchgreifende Ordnung der Todtenschau würde auch den Rest der Scheintodbestimmungen, wie sie grösstentheils der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts entstammen, allerorten überflüssig machen. Den von einem gewissen Theil der Tagespresse mit Vorliebe wiederholten Märchen von der Häufigkeit des Lebendigbegrabenwerdens scheinen Dementis und Belehrungen wenig Abbruch thun zu können, so dass vom sanitätspolizeilichen Standpunkt die Festsetzung einer Frist zwischen Absterben und Begrabenwerden — etwa bis sich die ersten unzweideutigen Fäulnissspuren an der Leiche zeigen — noch immer das zweckentsprechendste Verfahren bleibt. Bei der Errichtung von Leichenhallen ist dieses Moment von leicht verständlicher Bedeutung. Hier sei nur noch angeschlossen, dass in vielen Kreisen das Oeffnen der Schlagadern bei Leichen sich noch immer erhalten hat, dass andere sich im Hinblick auf den Scheintod am leichtesten dazu bringen lassen, in eine Section zu willigen, noch andere einer theilweisen Einbalsamirung den Vorzug geben. Vielfach begegnet man noch Vorschlägen, wie die Särge mit Luftzuführungsapparaten, mindestens mit Löchern versehen sein sollten. Auch der Agitation für die Feuerbestattung hat die Scheintodfurcht sich gelegentlich zur Verfügung stellen müssen; wie sehr sie die Phantasie anzuregen geeignet ist, beweisen die unzähligen Läutvorrichtungen, Lärmapparate etc., die man den Verstorbenen zugänglich zu erhalten beflissen war. — Ob auch das Einsetzen von kleinen Glasfenstern in den Sargdeckel, wie es in verschiedenen Gegenden der Schweiz geübt wird), mit diesem Motiv oder einer Vorstellung aus dem Jenseits zusammenhängt, war nicht auszumitteln.

Des Weiteren könnten speciell in Deutschland zur Beruhigung von der Scheintodfurcht ergriffener Angehöriger die Bestimmungen dienen, mit welchen einerseits das Strafgesetzbuch (§ 367, Nr. 2) das wirklich vorzeitige Begraben der Leichen bedroht und welche andererseits durch die Verwaltungsbehörden in der Richtung getroffen worden sind, dass bei jeder Beerdigung eine möglichst mehrfache Zahl von amtlichen Factoren in Function trete. Aus diesem Grunde erklärte eine Ministerialverfügung vom 28. Juni 1875 die den Pfarrern bei den Beerdigungen auferlegten Pflichten weder durch das preussische Civilstandsgesetz vom 9. März 1874, noch durch das Reichsgesetz betreffend die Beurkundung des Personenstandes vom 6. Februar 1875 für aufgehoben. Ohne Genehmigung der Ortspolizeibehörde ihrerseits darf zwar keine Beerdigung vor Eintragung des Sterbefalles in die Sterberegister stattfinden. Auf der anderen Seite darf aber der die Aufsicht über den Begräbnissplatz führende Beamte (Geistliche) die Beerdigung nur geschehen lassen, wenn ihm die standesamtliche Bescheinigung über jene Eintragung vorgelegt wurde. Dieselbe muss Tag und Stunde des Ablebens enthalten. Sind also polizeiliche Vorschriften vorhanden, dass Niemand vor Ablauf einer gewissen Zwischenzeit nach eingetretenem Tode beerdigt werden darf, so wird der Geistliche, respective der sonst die Beerdigungen überwachende Beamte dafür verantwortlich und nach wie vor darauf zu halten im Stande sein, dass die Beerdigung nicht vor dem Ablauf der vorgeschriebenen Zeit, von dem nach der Bescheinigung des Standesbeamten angemeldeten Zeitpunkte des eingetretenen Todes ab gerechnet, erfolgt, falls nicht eine besondere ortspolizeiliche Genehmigung eine Ausnahme zulässt.

Allerdings giebt die Eintragung des Sterbefalles in das Sterberegister, da dieselbe auf Grund einer Privatanzeige gemäss § 40 des Gesetzes vom 9. März 1874 geschieht, keinen juristischen Beweis dafür, dass Tag und Stunde des erfolgten Todes richtig angegeben sind. Allein im Allgemeinen ist den diesfälligen Angaben, welche von den Anzeigepflichtigen oder von anderen aus eigener Wissenschaft unterrichteten Personen zu machen sind (§§ 15 und 41), Glauben zu schenken; dieselben haben nach § 11 die Vermuthung der Richtigkeit für sich, bis die Unrichtigkeit der Anzeige nachgewiesen wird. Haben die Standesbeamten Anlass, die Richtigkeit einer Anzeige zu bezweifeln, so sind sie nach § 17 befugt,

Digitized by Google

sich in geeigneter Weise von der Richtigkeit derselben Ueberzeugung zu verschaffen. In dieser Beziehung ist die Sachlage durch die im Gesetz vom 9. März 1874 getroffene Einrichtung nicht wesentlich verändert worden. Denn auch vor Emanation dieses Gesetzes, also zu der Zeit, als dem Geistlichen und — wo es eingeführt war — auch der Polizeibehörde der Todesfall angemeldet werden musste, empfingen der Geistliche und die Polizeibehörde die diesfällige Anzeige durch die Anzeigepflichtigen mit keiner grösseren Gewähr für die Richtigkeit der Angabe, als mit welcher gegenwärtig diese Anzeigen an die Standesbeamten erstattet werden. Wird es im polizeilichen Interesse für erforderlich erachtet, die Zulassung der Beerdigung von der Beibringung eines ärztlichen Attestes über den Tod des zu Beerdigenden abhängig zu machen, so erscheint es für den Erlass einer derartigen Vorschrift an sich indifferent, ob die Anmeldung des Sterbefalles in der jetzt gesetzlich verordneten oder in der früheren Art zu erfolgen hat. [6])

Wird unter dem Zusammenwirken dieser verschiedenen Factoren (also des Standesbeamten, der Polizeibehörde, des Geistlichen oder des über den Begräbnissplatz die Aufsicht führenden Beamten — und bei Hervortreten eines sanitäts- oder sicherheitspolizeilichen Interesses des Arztes) die Bewilligung zur Beerdigung ertheilt, so wird der Sarg in die erforderliche Verfassung gebracht und der Leichenbestatter (Leichenunternehmer) tritt in seine Functionen ein. In grossen Plätzen muss auch dieser sich über eine völlig geregelte Buchführung ausweisen, was von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit auch für den geregelten Friedhof- und Leichenbetrieb ist.

Es fehlt somit, um die medicinische Seite des Leichenwesens auf eine gewisse Höhe zu bringen, nur am Ersatz der facultativen durch die obligatorische Leichenschau. [6])

II. Die juristischen Zwecken dienende Klarlegung der Todesart. Die zweite Aufgabe der Todtenschau charakterisirt sich insofern als eine juristische, als die Persönlichkeit des Todten, der Zeitpunkt seines Ablebens und die Thatsache, ob natürlicher oder gewaltsamer Tod um ihrer weiteren Folgen willen öffentlichrechtlich festgestellt werden müssen. In Bezug auf die letztere wichtige Fragestellung knüpfen die meisten gesetzlichen Bestimmungen an die Plötzlichkeit des Todes an (s. unten das englische Coroner-Wesen). Der Werth der Todtenschau für alle möglichen Rechtsverhältnisse hat bei nahezu sämmtlichen civilisirten Nationen eine strenge Rechtsordnung erzeugt, bald in der Gestaltung von amtlichen Instructionen, bald in Form wirklicher Gesetze, deren breitere Wiedergabe unthunlich ist. Es bieten jedoch die nachstehenden Verhältnisse in einzelnen Ländern hierfür einige weitere unentbehrliche Anhaltspunkte.

In Preussen nahm sich das allgemeine Landrecht der Todtenschau an und führte Registrirung wie Constatirung des Todes (neben den Bestimmungen hinsichtlich der Beerdigungsplätze) im Theil II, Titel 11, gesetzlich ein. Die Register waren die pfarramtlich geführten Kirchenbücher. Hinsichtlich der Todesfeststellung brachte die Instruction vom 31. October 1794 noch Anweisungen zur Verhütung des Scheintodes (erneuert 1874). [7]) Die ärztlichen Beziehungen anlangend, so hat sich gerade für Preussen die Art und Weise der Todesfeststellung deshalb entwickelt, weil die ärztliche Todtenschau und der ärztliche Todtenschein mittelst polizeilichen Ortsstatuts in Gemeinden eingeführt werden kann, aber nicht eingeführt werden muss. — Berlin besitzt die Einrichtung einer für forensische Zwecke ausreichenden Leichenschau seit dem Jahre 1835: Keine Leiche darf beerdigt werden, ohne dass zuvor von einem Arzte der (in jetzt 16 Fragepunkten) genau vorgeschriebene Todtenschein ausgestellt worden ist. Die Ausstellung erfolgt durch den behandelnden Arzt. Starb jemand ohne ärztliche Behandlung, so kann zur Ausführung der Leichenschau ein Arzt von den Angehörigen mit Auftrag versehen werden. Sind diese unvermögend, so bewirkt der Armenarzt, bei anderweitigen Complicationen und in besonderen Nothfällen der Amtsarzt die Leichenschau und die Ausfüllung des Todtenscheins. Stets müssen (z. B. gemäss der polizeilichen Verfügung vom 21. September 1853) die Leichen unehelicher Kinder, wenn solche todtgeboren wurden oder innerhalb 24 Stunden nach der Geburt verstarben, von den Amtsärzten beschaut werden. In allen Fällen, in denen der Verdacht entsteht (aus der Beschaffenheit der Leiche, ihrem Fundort, Verletzungen, verdächtiger Umgebung, Plötzlichkeit des Todes), dass Schuld eines anderen zum Eintritt des Todes beigetragen habe, wird seitens der einzelnen Polizeireviere oder des „Leichencommissariates“ der Staatsanwaltschaft sofortiger Bericht erstattet.

Digitized by Google

Die Sicherstellung der Leichen solcher Personen, deren Tod nicht im natürlichen Verlauf der Dinge oder im ungünstigen Ablauf eines Krankheitsprocesses erfolgt, setzt bei der erheblichen Anzahl der betreffenden Vorgänge in Berlin einen umständlichen Apparat voraus, der im Wesentlichen vom Leichencommissariat gehandhabt wird. Bei der Zunahme der Unglücksfälle (1881: 3180 mit 968 tödtlichen Ausgängen. — 1889: 7839 mit 1187 †. — 1890: 9139 mit 1239 †. — 1891: 9817 mit 1340 †) — haben die Geschäfte dieses Com.missariats sich sehr erheblich gemehrt. Besonders beziehen sie sich auf solche tödtliche Ausgänge, die durch Unglücksfälle, Selbstmord und fremde Schuld erfolgt sind. Aber auch die Ermittlungen der als „vermisst" angemeldeten Personen und die Feststellung der Identität der hier und ausserhalb aufgefundenen Leichen „Unbekannter", die oft persönliche Termine benöthigt, sowie die Aufsicht über das Leichenschauhaus setzen, abgesehen von den polizeilichen und von den Ergänzungen der gerichtlichen Beerdigungsscheine, einen grossen Geschäftskreis zusammen. Die Zahl der in's Leichenhaus gebrachten Leichen betrug 1889: 774 (498 Männer, 136 Weiber, 94 Kinder, 54 Neugeborene). — 1890: 857 (525 Männer, 165 Weiber, 103 Kinder, 64 Neugeborene). — 1891: 862 (517 Männer, 162 Weiber, 122 Kinder, 61 Neugeborene).

In allen Fällen, wo der Verdacht entsteht, dass der Eintritt des Todes durch die Schuld eines Anderen verursacht sein könnte, wird in Berlin (seitens des Leichencommissariats oder der Polizeireviere) sofort Bericht an die Staatsanwaltschaft erstattet, damit die letztere gerichtliche Leichenschau oder Obduction verfüge, oder ihrerseits die Beerdigung gestatte.

Für Preussen ist die gerichtliche Leichenschau geregelt durch das bis jetzt noch völlig mustergiltige Regulativ vom 13. Februar 1875, welches für das Verfahren der Gerichtsärzte bei den gerichtlichen Untersuchungen menschlicher Leichen eine grosse Reihe allgemeiner und specieller Bestimmungen vorschreibt. Aus denselben müssen hier hervorgehoben werden:

Der Physikus (Gerichtsarzt) und der Gerichts-(Kreis-)Wundarzt sind nur in den gesetzlichen Behinderungsfällen berechtigt, sich durch einen anderen Arzt vertreten zu lassen. Als Vertreter ist, wenn möglich, ein pro physicatu geprüfter Arzt zu wählen.

Obductionen dürfen in der Regel nicht vor Ablauf von 24 Stunden nach dem Tode vorgenommen werden. Die blosse Besichtigung einer Leiche kann früher geschehen.

Wegen vorhandener Fäulniss dürfen Obductionen in der Regel nicht unterlassen und von den gerichtlichen Aerzten nicht abgelehnt werden. Denn selbst bei einem hohen Grade der Fäulniss können Abnormitäten und Verletzungen der Knochen noch ermittelt, manche, die noch zweifelhaft gebliebene Identität der Leiche betreffende Momente, z. B. Farbe und Beschaffenheit der Haare, Mangel von Gliedmassen u. s. w. festgestellt, eingedrungene fremde Körper aufgefunden, Schwangerschaften entdeckt und Vergiftungen noch nachgewiesen werden. Es haben deshalb auch die Aerzte, wenn es sich zur Ermittlung derartiger Momente, um die Wiederausgrabung von Leichen (§ 87 der Strafprocessordnung) handelt, für dieselbe zu stimmen, ohne Rücksicht auf die seit dem Tode verstrichene Zeit.

Beim Erheben der Leichenbefunde müssen die Obducenten überall den richterlichen Zweck der Leichenuntersuchung im Auge behalten und Alles, was diesem Zweck dient, mit Genauigkeit und Vollständigkeit untersuchen. Alle erheblichen Befunde müssen, bevor sie in das Protokoll aufgenommen, dem Richter von dem Obducenten vorgezeigt werden.

Die Obducenten sind verpflichtet, in den Fällen, in denen ihnen dies erforderlich erscheint, den Richter rechtzeitig zu ersuchen, dass vor der Obduction der Ort, wo die Leiche gefunden worden, in Augenschein genommen, die Lage, in welcher sie gefunden, ermittelt und ihnen Gelegenheit gegeben werde, die Kleidungsstücke, welche der Verstorbene bei seinem Auffinden getragen, zu besichtigen.

In allen Fällen, in denen es zur schnellen und sicheren Entscheidung eines zweifelhaften Befundes, z. B. zur Unterscheidung von Blut und von blos gefärbten (hämatinhaltigen) Flüssigkeiten erforderlich ist, eine mikroskopische Untersuchung vorzunehmen, ist diese sofort bei der Obduction zu veranstalten.

Die Obduction zerfällt in zwei Haupttheile:

A. Aeussere Besichtigung (Inspection).

B. Innere Besichtigung (Section).

Bei der äusseren Besichtigung ist die äussere Beschaffenheit des Körpers im Allgemeinen und die seiner einzelnen Abschnitte zu untersuchen. Demgemäss sind, betreffend den Körper im Allgemeinen, soweit die Besichtigung solches ermöglicht, zu ermitteln und anzugeben:

1. Alter, Geschlecht, Grösse, Körperbau, allgemeiner Ernährungszustand, etwa vorhandene Krankheitsresiduen, z. B. sogenannte Fussgeschwüre, besondere Abnormitäten (z. B. Mäler, Narben, Tätowirungen, Ueberzahl oder Mangel an Gliedmassen).

2. Die Zeichen des Todes und die der etwa schon eingetretenen Verwesung. Zu diesem Behuf müssen, nachdem etwaige Besudelungen der Leiche mit Blut, Koth, Schmutz

Digitized by Google

u. dergl. durch Abwaschen beseitigt werden, ermittelt werden: Die vorhandene oder noch nicht vorhandene Leichenstarre, die allgemeine Hautfarbe der Leiche, die Art und die Grade der etwaigen Färbungen und Verfärbungen einzelner Theile derselben durch die Verwesung, sowie die Farbe, Lage und Ausdehnung der Todtenflecke, welche einzuschneiden, genau zu untersuchen und zu beschreiben sind, um eine Verwechselung derselben mit Blutaustretungen zu vermeiden. Betreffend die einzelnen Theile ist Folgendes festzustellen:

1. Bei Leichen unbekannter Personen die Farbe und sonstige Beschaffenheit der Haare (Kopf und Bart), sowie die Farbe der Augen.

2. Das etwaige Vorhandensein von fremden Gegenständen in den natürlichen Oeffnungen des Kopfes, ferner Verletzungen, die in der Regel genau, wenn sie jedoch sichtlich erst der Leiche (durch Rettungsversuche, Zernagung von Thieren u. dergl.) summarisch zu beschreiben sind. Behufs der inneren Besichtigung sind die drei Haupthöhlen des Körpers: Kopf-, Brust- und Bauchhöhlen zu öffnen. In allen Fällen, in welchen von der Oeffnung der Wirbelsäule oder einzelner Gelenkhöhlen irgend erhebliche Befunde erwartet werden können, ist dieselbe nicht zu unterlassen. Besteht ein bestimmter Verdacht in Bezug auf die Ursache des Todes, so ist mit derjenigen Höhle zu beginnen, in welcher sich die hauptsächlichen Veränderungen vermuthen lassen; anderenfalls ist zuerst die Kopf-, dann die Brust- und zuletzt die Bauchhöhle zu öffnen. In jeder der genannten Höhlen sind zuerst die Lage der in ihr befindlichen Organe, sodann die Farbe und Beschaffenheit der Oberflächen, ferner ein etwa vorhandener ungehöriger Inhalt, namentlich fremde Körper, Gas, Flüssigkeiten oder Gerinnsel, und zwar in den letzteren beiden Fällen nach Mass, beziehungsweise Gewicht zu bestimmen und endlich ist jedes einzelne Organ äusserlich und innerlich zu untersuchen.

Bei Verdacht einer Vergiftung beginnt die innere Besichtigung mit der Bauchhöhle. Es ist dabei vor jedem weiteren Eingriff das äussere Aussehen der oberen Baucheingeweide, ihre Lage und Ausdehnung, die Füllung ihrer Gefässe und der etwaige Geruch zu ermitteln. In Bezug auf die Gefässe ist hier wie an anderen wichtigen Organen, stets festzustellen, ob es sich um Arterien oder Venen handelt, ob auch die kleineren Verzweigungen oder nur Stämme und Stammchen bis zu einer gewissen Grösse gefüllt sind, und ob die Ausdehnung der Gefässlichtung eine beträchtliche ist oder nicht. Alsdann werden um den untersten Theil der Speiseröhre dicht über dem Magenmunde, sowie um den Zwölffingerdarm unterhalb der Einmündung des Gallenganges doppelte Ligaturen gelegt und beide Organe zwischen denselben durchschnitten. Hierauf wird der Magen mit dem Zwölffingerdarm im Zusammenhange herausgeschnitten, wobei jede Verletzung derselben sorgfältig zu vermeiden ist.

Bei den Obductionen Neugeborener sind ausser den oben angeführten Vorschriften noch folgende besondere Punkte zu beachten. Es müssen erstens die Zeichen ermittelt werden, aus welchen auf die Reife und die Entwicklungszeit des Kindes geschlossen werden kann. Dahin gehören: Länge und Gewicht des Kindes, Beschaffenheit der allgemeinen Bedeckungen und der Nabelschnur, Länge und Beschaffenheit der Kopfhaare, Grösse der Fontanellen, Längen-, Quer- und Diagonaldurchmesser des Kopfes, Beschaffenheit der Augen (Pupillenmembran), der Nasen- und Ohrknorpel, Länge und Beschaffenheit der Nägel, Querdurchmesser der Schultern und Hüften, bei Knaben die Beschaffenheit des Hodensacks und die Lage der Hoden, bei Mädchen die Beschaffenheit der äusseren Geschlechtstheile. Endlich ist noch zu ermitteln, ob und in welcher Ausdehnung in der unteren Epiphyse des Oberschenkels ein Knochenkern vorhanden ist.

Am Schluss der Obduction haben die Obducenten ihr vorläufiges Gutachten über den Fall summarisch und ohne Angabe der Gründe zum Protokoll zu geben. Sind ihnen aus den Acten oder sonst besondere, den Fall betreffende Thatsachen bekannt, welche auf das abgegebene Gutachten Einfluss ausüben, so müssen auch diese kurz erwähnt werden. Legt ihnen der Richter besondere Fragen vor, so ist in dem Protokoll ersichtlich zu machen, dass die Beantwortung auf Befragen des Richters erfolgte. Auf jeden Fall ist das Gutachten zuerst auf Todesursache, und zwar nach Massgabe desjenigen, was sich aus dem objectiven Befunde ergiebt, nächstdem aber auf die Frage der verbrecherischen Veranlassung zu richten. Ist die Todesursache nicht aufgefunden worden, so muss dies ausdrücklich angegeben werden.

In England ist das alte Institut der Coroners Jury der Vorläufer des heutigen Todtenschauwesens. Dies letztere hat sich aus jenem erst während unseres Jahrhunderts herausgebildet, es ist ein Theil der Bevölkerungsstatistik geworden durch die Pflicht zur Vornahme einer Todtenschau. Die Uebergabe der bis dahin nur in Kirchenbüchern geführten Todtenregister an eine Civilregistrirung datirt von 1836, die Verpflichtung dieser Registrirung, auch die Todesursachen mit anzugeben, erst seit 1845 (ohne dass jedoch eine Executivmöglichkeit für den Registrar bestand). 1871 ging dann das Centralamt (Registrar Office) an das Local Government Board (in 600 und einige 20 Districte getheilt) über — und erst das Gesetz von 1874 erhob die Anzeige des Todes zur gesetzlichen Pflicht (Art. 10 bestimmt: innerhalb 5 Tagen). Ist der Tod ein plötzlicher, so treten Ausnahmebestimmungen ein: es muss die Coroners Jury berufen werden, damit sie unter Zustimmung der Registrar einen Arzt heranziehe, der dann sein Gutachten abgiebt.[5]) Dieses dient dem vom Registrar auszustellenden Todtenschein zur Unterlage. Diese Ordnung der Todtenschau erscheint als recht unvollkommen,

Digitized by Google

und es nimmt kaum Wunder, wenn aus der Reihe der amerikanischen Staaten, deren Coroner-Wesen sich zum Theil auf den Grundzügen des englischen entwickelt hat, Stimmen laut werden, welche eine andersartige Einrichtung dieser Materie fordern. So hat Marcy nach den hauptsächlich in Massachusetts erwachsenen Erfahrungen die Abschaffung des Amtes der Todtenbeschauer, die Abtrennung der ärztlichen von den richterlichen Pflichten für die forensischen Todesfälle, die ausschliesslich ärztliche Todtenschau und noch einige andere Aenderungen dringlich beantragt, welche das Coroner-System dem festländischen Schausystem sehr ähnlich gestalten würden.[9])

Frankreich hat eine öffentliche polizeiliche Todtenschau durch beamtete Aerzte, deren Ernennung durch den Prevot von Paris erfolgte, schon seit dem Ausgange des 13. Jahrhunderts (1289). Die nahezu ebenso alte Verpflichtung zur Anzeige vorgekommener Tödtungen bildete die Vorgeschichte zum Institut der Morgue. An diese wurden alle gefundenen Leichname durch das Châtelet de Paris seit dem 15. Jahrhundert abgeliefert; doch scheint diese oberste Polizeibehörde rein auf Gutachten über criminalistische Fragen dabei ausgegangen zu sein, ohne Anbahnung einer eigentlichen Todtenschau und besonders ohne Regelung der Relationes medicorum. Die eigentliche Ordnung der Todtenschau (festgestellt in dem Erforderniss des Beschauzettels als Theil der Lehre vom État civil) ist demgemäss dort ein Gegenstand der Jurisprudenz geblieben, so dass sich in der Literatur fast nur dieser Gesichtspunkt ausgeprägt findet (Standesregister; Aufnahme des Acte de décès durch einen Officier de l'état civil mit zwei Zeugen; dann Eintragung in das Register).

Von den deutschen Staaten ist Oesterreich in der administrativen Anordnung und Verwerthung der Leichenschau am frühesten zu klaren Ergebnissen gelangt. Die allgemeine Instruction in San.-Norm. von 1770 gab die Grundzüge, unter deren Benutzung die specielle Instruction von 1780 entstand und successive die Bestimmung für die einzelnen Länder erlassen wurden. Die Instruction für gerichtliche Leichenschau stammt vom 28. Januar 1855 und vom 8. April 1857. Im Erlass vom 6. März 1861 wird eine provisorische Instruction für „Allgemeine Leichenschau" mitgetheilt, welche — höchst ausführlich sich über die rationellen Aufgaben der forensischen Leichenbeschau sich verbreitend — deren allgemeine Aufgaben dahin ausdrückt, festzustellen, ob 1. wirklicher Tod vorhanden, 2. ob strafbare Handlung oder Unterlassung gegenüber dem Todten stattgehabt, 3. ob Volkskrankheiten vorhanden, 4. ob eine Seuche die Todesursache abgegeben (Gegensatz zwischen 3 und 4 anders ausdrückt: ob es sich um eine endemische oder eine epidemische Todesursache gehandelt habe).[9])

III. Die Erfüllung medicinalstatistischer und sanitärer Zwecke durch die ärztliche obligatorische Todtenschau. Die Berathungen über ein Leichenschaugesetz, wie sie zuerst im deutschen Reichstage im Januar 1875 (dann in mehrfacher Wiederholung) stattgefunden haben, mussten darauf führen, das zu erhoffende Gesetz nicht in zu nahe Verbindung zu setzen mit dem Personenstandsgesetz, dass es vielmehr durchzuschlagen befähigt sein dürfte als ein unentbehrliches Grundprincip und hauptsächlichstes Theilstück der Reichsmedicinalstatistik.[10]) Die wesentlichsten Formen, welche die Todesbescheinigung haben müsste, stehen wohl fest. Sie muss erkennen lassen den Sterbeort, den Vor- und Familiennamen des Verstorbenen, Geburtsjahr, Geburtstag, Familienstand, Beruf, Tag und Stunde des erfolgten Ablebens, das Wodurch? des Ablebens, das Verhältniss des Verstorbenen zum Todtenschauer (Arzte), die Merkmale des Todes, die Ausschliessung von Verletzungen und der Ansteckungsfähigkeit der tödtlichen Krankheit, im Gegenfalle die gegen die Weiterverbreitung getroffenen Massnahmen, eine Angabe über etwaige Wiederbelebungsversuche.

Dass der allzu ausgedehnte Gebrauch von der Rubrik „Unbestimmte Krankheiten" ein sehr erheblicher Mangel der meisten bis jetzt eingeführten Leichenschau-Veranstaltungen ist und ihre Verwerthbarkeit sehr beeinträchtigt, wurde bereits angedeutet.

Ein zweiter zu nicht geringen Ungleichmässigkeiten in den auf Todesbescheinigungen aufgebauten Sterbestatistiken führender Uebelstand liegt in dem ungleichmässigen Verfahren mit der Verzeichnung der Todgeburten. Die verschiedenen Länder schalten die Todgeburten mit verschiedener Genauigkeit aus, andere beziehen sie in weit abweichenden Grenzen in die Mortalitätsziffern ein. So berechnen sich sehr oft (nordamerikanische Städte) auf der einen Seite viel zu günstige, auf der anderen (die meisten deutschen Staaten) viel zu ungünstige Mortalitätsangaben pro Mille und Jahr. Auch in Preussen drohte aus der Ungleichmässigkeit in den Anzeigen, welche über Todgeburten den Standesbeamten Seitens der Hebammen erstattet werden, eine Schädigung des Werthes der Sterbe- (wie der Geburts-) Statistik hervorzugehen, da viele Hebammen solche Todgeburten zur Anzeige brachten, welche vor Ablauf des 7. Kalendermonates der Fruchtentwicklung stattgefunden hatten.[11]) Um hier eine gleichmässige Begrenzung des Begriffs der Todgeburt zu erzielen wurde am 17. December 1889 durch ministeriellen Erlass angeordnet, dass alle Hebammen unter Hinweisung auf die betreffenden Abschnitte des preussischen Hebammenlehrbuchs angewiesen werden sollten, diejenigen Leibesfrüchte zur Eintragung in die Standes-

Digitized by Google

register nicht anzumelden, welche erkennbar vor dem 210. Tage (Ablauf des 7. Monates der Totalentwicklung) ausgestossen wurden.

Es sei endlich darauf hingedeutet, dass das Berliner Todtenscheinformular noch mehrere Fragen über die genaueren Wohnungsverhältnisse des Verstorbenen, respective den Namen der Krankenanstalt, in welcher der Tod erfolgte (bei unterjährigen Kindern auch Auslassungen über deren vorangegangene Ernährungsweise) enthält. Nach diesem Muster sind auch die Todtenscheine anderer Städte, welche mittelst polizeilichen Ortsstatuts eine Todtenschau eingeführt haben, unter einigen Weglassungen eingerichtet. Die amtlichen Auskünfte seitens der Leichenschauer in Bayern (zum weitaus grösseren Theil Nichtärzte) sind ungleich weniger vollständig.[12])

Unter besonderen Umständen werden die Sterblichkeitsangaben, was die Ursachen des Ablebens betrifft, so lückenhaft, dass von allen sachverständigen Seiten immer wieder auf die gesetzliche Regelung der obligatorischen Leichenschau zurückgegangen und gedrungen wird. Der Werth, welchen die obligatorische Leichenschau für die Medicinalstatistik hat, lässt sich vielleicht in der Formel ausdrücken[13]), dass die letztere ohne die erstere gar nicht denkbar ist. Nur wenn jeder einzelne Todesfall durch eine ärztliche Diagnose des Krankheitsverlaufes, mindestens aber doch des Krankheitsausganges richtiggestellt wäre, würde die aus solchem Material hervorgehende Medicinalstatistik ihren vornehmsten Zweck erfüllen, allen verschiedenen localen, zeitlichen und culturellen Zuständen der verschiedenen Volksclassen einen Ausdruck zu gewähren und mit mathematischer Genauigkeit die Richtung anzugeben, nach welcher die fördernde oder hemmende Hand der Staatsregierungen hier oder dort einzugreifen hat. Wo neben den Aerzten anderweitige Vertrauenspersonen mit der Leichenschau befasst werden (in Bayern, beziehungsweise Sachsen, wo eine solche obligatorisch ist, 50, beziehungsweise 40%) ist die Lage etwas, aber nur um Weniges besser, als wo (laut des §§ 19 und 21 des Reichsgesetzes vom 6. Februar 1875) die registrirenden Standesbeamten sich von der Richtigkeit der ihnen persönlich (durch eine zu eigener Wissenschaft verpflichtete Person) erstatteten Todesmeldungen „in geeigneter Weise Ueberzeugung zu verschaffen haben". Für die Classification der Todesursachen sind Schemata wie das zur Vorbereitung einer Reichsmedicinalstatistik für Deutschland am 19. October 1874 jetzt fast überall gangbar.[14])

Der Tod tritt aber als Ausgang der Erkrankungen nur bei einer grösseren oder geringeren Quote der letzteren ein. Festgestellt ist diese Quote zwar für alle regelmässigen und epidemischen Krankheiten, aber sie schwankt viel zu sehr, als dass man aus der Zahl der Todesfälle andere als höchst vorsichtige Rückschlüsse auf die Zahl der stattgehabten Erkrankungen machen dürfte.[15]) Im Allgemeinen leitet hier die Regel, dass, je geringer die Letalität einer Krankheit ist, desto unsicherer jeder Rückschluss im oben angedeuteten Sinn ausfallen wird. Somit sind sowohl die relative, wie die absolute Intensität der Krankheiten vielen Schwankungen unterworfene Grössen: unter der ersteren versteht man die ziffernmässige Wahrscheinlichkeit des tödtlichen Ausganges für die bereits Erkrankten, unter absoluter Intensität die gleiche Chance der Gefahr für die noch Gesunden.

Für die gedeibliche Entwicklung der Medicinalstatistik sind die vornehmsten Hindernisse die nämlichen wie die der Einführung der ärztlichen obligatorischen Todtenschau entgegenstehenden. Eine günstige Entwicklung beider ist nur möglich auf dem Boden einer neuen Gesetzgebung, welche die bedeutenden Vorarbeiten und Kosten dem Staat auferlegen müsste. Denn die Betheiligung der Gemeinden, der frei praktieirenden Aerzte und der — stark interessirten — Lebensversicherungen kann nach beiden Richtungen immer nur als in zweiter Reihe stehend gedacht werden.

Literatur: [1]) Die obligatorische Leichenschau. Deutsche Med.-Ztg. 1885, pag. 297. — [2]) Märklin, Petition des Niederrheinischen Vereines f. öffentl. Gesundheitspflege an den hohen

Digitized by Google

Deutschen Reichstag, betreffend den Erlass eines Gesetzes über die obligatorische Leichenschau. Correspondenzbl. d. Vereines. 1875, pag. 38. — [3]) Lorenz v. Stein, Das Gesundheitswesen. Stuttgart 1882, 2. Aufl., pag. 206—215. — [4]) A. Wernich. Leichenwesen. Handb. d. Hygiene von Weyl. 1893, II, pag. 2. — [5]) Die Leichenschau im Grossherzogthum Baden. Verein f. öffentl. Gesundheitspflege. IV, pag. 201. — [6]) Entwurf eines Gesetzes über Leichenschau. Verein f. öffentl. Gesundheitspflege. X, pag. 558. (Autor: Das kaiserl. Gesetz-Amt.) — [7]) Grotefend, Das Leichen- und Begräbnisswesen im Preussischen Staate. Arnsberg 1870. — [8]) Zellner, Die gerichtliche Todtenbeschau in England. Wiener med. Blätter. V, pag. 881, 911, 947, 973, 1006. — [9]) H. O. Marcy, *The coroner system in the United States.* Hygien. Rundschau. I, pag. 274. — [10]) Erklärung über die Emanation eines Leichenschaugesetzes. Verein f. öffentl. Gesundheitspflege. 1876, VIII, pag. 96. — [11]) C. Skrzeczka, Leichnam. Lebensfähigkeit Monstrum. Vierteljahresschr. f. gerichtl. Med. Neue Folge. III, pag. 263. — [12]) Mair, Die Reformbestrebungen im bayerischen Leichenschauwesen. Bayer. ärztl. Intelligenzbl. 1877, Nr. 40. — [13]) Robert Volz, Zur Einführung einer Mortalitätsstatistik. Verein f. öffentl. Gesundheitspflege. IV, pag. 200. — [14]) Die obligatorische Leichenschau vor dem Deutschen Reichstage und vor der Commission für Reichsmedicinalstatistik. Verein f. öffentl. Gesundheitspflege 1875, VII, pag. 464. — [15]) Benecke, Welche Massregeln müssen genommen werden um eine allgemeine Mortalitätsstatistik durchführen zu können? Verein f. öffentl. Gesundheitspflege. VII, pag. 292.

Wernich.

Leukämie (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XII, pag. 59 und Bd. XXII, pag. 50; Encyclopäd. Jahrb., Bd. I, pag. 436). Das Interesse der Beobachter fuhr in den letzten Jahren fort, sich mit Vorliebe den acuten Formen der leukämischen Erkrankung zuzuwenden. Den stürmischsten Verlauf unter den bisher bekannt gewordenen Fällen von *Leucaemia acutissima* zeigt die von P. Guttmann [1]) mitgetheilte Beobachtung, in welcher die Krankheit bei einem 10jährigen Knaben in $4^1/_2$ Tagen unter Auftreten multipler Hämorrhagien zum Tod führte. Ein anderer Fall verlief in 11 Tagen. [2]) — Bei allen diesen Erkrankungen fällt, wie die meisten Beobachter von Neuem hervorheben, die Aehnlichkeit des Krankheitsbildes mit dem einer rapid verlaufenden acuten Infectionskrankheit auf. Namentlich ist dies bei gewissen Fällen hervorstechend, welche mit schweren Erkrankungen des Digestionstractus complicirt sind. So berichtet Hinterberger [3]) über einen Fall von acuter Leukämie, der mit einer heftigen Stomatitis und *Gangraena pharyngis*, sowie mit einem intensiven Gastrointestinalkatarrh einherging; und er hält dieses Krankheitsbild (welches die Annahme einer durch den Digestionsapparat Eingang findenden Infection nahe legt) für den eigentlichen Typus der acuten Form der Krankheit. — Von einer anderen Form acuter „gastro-intestinaler" Leukämie (mit lymphomatösen Infiltrationen der Magenschleimhaut) theilt Troje [4]) ein Beispiel mit.

Auf der anderen Seite haben einige neuere Versuche, durch bakteriologische Experimente oder Thierüberimpfungen der Natur der vermutheten Infection näher zu treten, nicht viel mehr Erfolg als die früheren gehabt. So ergab in dem oben zuerst erwähnten Fall [1]) die Impfung eines Stückes der leukämischen Milz auf Agar kein Resultat. Ebenso hatte eine anderweitige Reihe von Versuchen [5]), auf Affen, Schweine und andere Thiere theils durch intravenöse oder peritoneale Einspritzung leukämischen Blutes theils durch Einnähen von Stücken leukämischer Milz in das Peritoneum die Krankheit zu übertragen, durchaus negatives Ergebniss. — Der einzige in dieser Beziehung als positiv angesehene Befund, den Pawlowsky [6]) mittheilt, bedarf wohl auch noch weiterer Bestätigung. Derselbe fand bei 3 Fällen von Leukämie im Blut (und zwar grösstentheils ausserhalb der Leukocyten) und bei 3 weiteren Fällen im Parenchym und in den Blutgefässen vieler Organe, besonders aber der Leber, charakteristische Bacillen, welche eine Grösse von 0,002—0,003 zeigten und sich am besten mit Methylenblau färbten. Auch wurden von denselben charakteristische Culturen erhalten; doch zeigten die mit letzteren geimpften Kaninchen zwar im Blut die Bacillen, aber keine der Leukämie analogen Symptome.

Aus sonstigen in letzter Zeit an Leukämischen angestellten Blutuntersuchungen ist einiges Interessante zu erwähnen. Dieselben waren theils mikroskopischer, theils chemischer Natur. In ersterer Hinsicht beobachtete H. F. Müller [7])

Digitized by Google

das reichliche Vorkommen von Zellen, welche den CORNIL'schen „Markzellen" entsprechen, im leukämischen Blut. Dieselben zeigen, wie jene, ausgesprochene Karyomitosen; ihre Identität wurde durch vergleichende Knochenmarkuntersuchungen bestätigt. Dieselben Zellen nebst äusserst reichlichen „Myeloplaxen" fanden sich in der Milz und den Lymphdrüsen, in den Lebercapillaren viele deutliche Mitosen. Diese Befunde sind als Beleg dafür aufzufassen, dass die Vermehrung der farblosen Elemente im Blut grösstentheils durch gesteigerte Ausfuhr aus den hyperplastischen Blutbildungsstätten bedingt ist. Dem gegenüber sieht TROJE [4]) nur die Formverschiedenheit der Leukocyten (speciell der eosinophilen) als charakteristisch für die Leukämie, besonders in Bezug auf die Differenzirung von der Leukocytose, an; ausserdem constatirte er als wichtigen Befund im leukämischen Blut das Vorkommen in typischer Karyomitose befindlicher kernhaltiger rother Blutkörperchen.

Von chemischen Blutuntersuchungen sind die von FREUND und OBERMAYER [5]) bei einem Fall von lienal-myelogener Leukämie angestellten hervorzuheben. Dieselben ergaben (zum Theil in Uebereinstimmung mit früheren Analysen) folgende Hauptpunkte: Verminderung der festen Bestandtheile (bis auf 10%); ebenso des Albumin (7,2% gegen 19% in der Norm); einen Peptongehalt von 1,2%; Vermehrung von Fett, Lecithin und Cholesterin; in der Asche Verminderung von Kalium und Chlor, Vermehrung von Natrium und Phosphorsäure. — Eine anderweitige, nach AL. SCHMIDT'scher Methode bei einer acuten Leukämie (in Vergleich mit einer acuten Anämie) angestellte Blutanalyse [9]) zeigte der Hauptsache nach das Serum reicher und die Blutkörperchen ärmer an festen Bestandtheilen, als in der Norm (gegenüber einer Verdünnung des Serum und normalen Beschaffenheit der an Zahl verminderten rothen Blutkörperchen bei der Anämie).

Von sonstigen pathologisch-anatomischen Beobachtungen ist eine Mittheilung [10]) von Interesse, nach welcher es bei 2 Fällen von Leukämie gelang, in dem durch Milzpunction vom Lebenden gewonnenen Material sofort nach Entnahme CHARCOT'sche Krystalle zu finden, und zwar in einer Menge, die nur aus dem Vorhandensein derselben im lebenden Organismus zu erklären ist. Unklarer Natur ist eine bei Gelegenheit der histologischen Untersuchung der Organe eines Falles von lienaler Leukämie neu beschriebene Herzmuskelveränderung [11]), wobei sich im interstitiellen Gewebe eigenthümliche kleine Körperchen fanden, die sich mit Hämatoxylin wie Zellkerne färbten, sich aber nicht wie Leukocytenkerne oder Mikroorganismen verhielten.

Für die ätiologischen Verhältnisse der Erkrankung sind noch einige weitere Punkte der neuesten Mittheilungen von Wichtigkeit. So wird im Anschluss an die Beobachtung der Leukämie bei einer Schwangeren von Neuem auf die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenhanges zwischen der Entstehung der Krankheit und den durch Gravidität, Geburt und Puerperium bedingten Störungen aufmerksam gemacht. [12]) — Für eine ätiologische Beziehung der Krankheit zur Rachitis scheint eine Mittheilung von ORTNER [13]) zu sprechen. Derselbe beobachtete Leukämie bei einem Säugling, dessen 10 (ältere) Geschwister sämmtlich Rachitis, zum Theil in hoher Entwicklung, zeigten, so dass die Annahme nahe liegt, dass die Krankheit sich hier auf dem Boden einer ererbten rachitischen Diathese entwickelt hat. Auch wird darauf hingewiesen, dass eine Reihe von Rachitisfällen, welche mit grossem Milztumor, allgemeinen Drüsenschwellungen, Leukocytose und Aehnlichem verlaufen, als Zwischenstufen zwischen beiden Erkrankungsformen angesehen werden können (vergl. auch Pseudoleukämie). — Der früher schon öfter betonte Zusammenhang der leukämischen Erkrankung mit einem Trauma wird bei dem oben erwähnten, in 11 Tagen tödtlich verlaufenen Fall [2]) nahe gelegt. Bei demselben traten die acuten (hämorrhagischen) Erscheinungen nach einem stärkeren Trauma (Heben einer Last) ein; es wird daher angenommen, dass durch dasselbe die bisher latent bestehende krankhafte Dis-

Digitized by Google

position zum Ausbruch kam, und ein ähnlicher Zusammenhang für manche Fälle namentlich der *Leucaemia acutissima* für wahrscheinlich gehalten.

Vielleicht ebenfalls von ätiologischer Bedeutung ist die Beobachtung der Complication einer typischen Leukämie mit Tuberkulose der Lymphdrüsen, Milz und Leber [14]), wobei eine besonders schnelle Verkäsung der tuberkulösen Herde auffiel. Wenigstens erinnert der Fall an den neuerdings mehrfach betonten Zusammenhang der Pseudoleukämie (s. d.) mit Tuberkulose. — Die Beziehung der Pseudoleukämie zur Leukämie fasst TROJE [4]) so auf, dass ein Theil der Fälle ersterer nichts Anderes als „aleukämische Vorstadien" wahrer leukämischer Erkrankungen darstellen.

In klinischer Beziehung sind aus der neuesten Casuistik neben den schon oben genannten schwereren Erkrankungsformen des Digestionstractus (Stomatitis, gangränöser Pharyngitis, intensiver Gastroenteritis, Magenlymphomen) noch einige weitere ungewöhnlichere Symptome und Complicationen zu erwähnen. So trat in dem letzten Stadium eines Falles in recidivirender Weise ein aus Fieber, Erbrechen, leichtem Icterus und Hämoglobinurie zusammengesetzter Symptomencomplex hinzu. [15]) Der oben erwähnte besonders stürmische Fall von *Leucaemia acutissima* eines Kindes [1]) zeigte eine acute Schwellung der Thymus. — Die Mehrzahl der ausgesprochen acut verlaufenden Leukämiefälle zeichnet sich durch eine gesteigerte Neigung zu hämorrhagischen Erscheinungen aus, welche in einem Fall direct scorbutischen Charakter trug. [2]) Bei einem anderen Fall trat der Tod in Folge eines grossen retroperitonealen Hämatoms ein. — Die im Allgemeinen als selten geltenden Ohrencomplicationen der Leukämie werden neuerdings von zwei Mittheilungen behandelt: nach der einen [16]) trat bei einem Leukämiker unter den stürmischen Erscheinungen des MÉNIÈRE'schen Symptomencomplexes und mit folgender dauernder Taubheit eine doppelseitige Labyrinthblutung auf. Die andere [17]) beschreibt den Labyrinthbefund (Extravasate, körnige Massen, Verdickungen) in einem Fall von Taubheit bei Leukämie. Nach den bisherigen Erfahrungen scheint angenommen werden zu können, dass mit Vorliebe nur da, wo ältere Ohrenerkrankungen (Otorrhoen etc.) vorausgegangen waren, das Gehörorgan acute Complicationen des leukämischen Verlaufes zeigt.

Für die öfters beobachtete Thatsache, dass eine intercurrente Besserung der leukämischen Symptome, speciell der Blutveränderung, der Milz- und Drüsenschwellung, mit dem Eintritt eines fieberhaften (septischen) Processes parallel laufen kann, wird ein neues Beispiel geliefert. [7])

Die Behandlung der Leukämie erfährt durch die neuesten Beobachtungen keine wesentlichen Fortschritte. Der Gebrauch von Sauerstoffinhalationen wird weiter empfohlen. [18]) Die Milzexstirpation, welche bei Leukämie bisher fast einstimmig verworfen wird, stellen auffallenderweise zwei neue Mittheilungen wieder als erlaubt und eventuell indicirt hin: die eine [19]) hauptsächlich wegen der Aussichtslosigkeit der sonstigen Behandlung, die andere [20]) unter Anführung von 3 bei Leukämie praktisch ausgeführten Splenektomien, von denen 2 die Operation überstanden, allerdings nach einiger Zeit (3, respective 8 Monaten) an fortschreitender Leukämie zu Grunde gingen. Die Indication der Operation wird in letzterem Fall von dem Grad der leukämischen Blutveränderung abhängig gemacht, indem bei zu starker Vermehrung der weissen Blutkörperchen (unter 1 : 44) die Gefahr der hämorrhagischen Diathese den Eingriff verbietet.

Auch sei ein Fall erwähnt, in dem die vollständige Heilung einer vielleicht im Anschluss an Malaria entstandenen lienalen Leukämie unter Gebrauch von Arsenik und Eisen in einigen Monaten eingetreten sein soll. [21])

Endlich ist eine Beobachtung von Leukämie bei weissen Mäusen [22]) (3 Thieren unter einer Herde von 20—30) von Interesse; die Thiere zeigten dabei colossale Milztumoren und leukämische Infiltrate in vielen inneren Organen.

Literatur: [1]) P. Guttmann, Ueber einen Fall von *Leucaemia acutissima*. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 46. — [2]) Greiwe, Eine nach Trauma rasch zum Tode

Digitized by Google

führende Leukämie. Ebendaselbst. 1892, Nr. 33. — [3]) Hinterberger, Ein Fall von acuter Leukämie. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLVIII, pag. 324. — [4]) Troje, Ueber Leukämie und Pseudoleukämie. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 12. — [5]) Nette, Ist Leukämie eine Infectionskrankheit? Inaug.-Dissert. Greifswald 1890. — [6]) Pawlowsky, Zur Lehre von der Aetiologie der Leukämie. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 28. — [7]) H. F. Müller, Zur Leukämiefrage. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLVIII, pag. 47. — [8]) Freund u. Obermayer, Ueber die chemische Zusammensetzung des leukämischen Blutes. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XV, pag. 310. — [9]) Krüger, Die Zusammensetzung des Blutes in einem Fall von hochgradiger Anämie und einem solchen von Leukämie. Petersburger med. Wochenschr. 1892, Nr. 21. — [10]) Westphal, Ueber das Vorkommen der Charcot-Leyden'schen Krystalle im Gewebssaft des Lebenden. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLVII, pag. 614. — [11]) Monro, *On a case of Leukaemia* etc. Glasgow Journ. Mai 1892. — [12]) Laubenburg, Ueber Leukämie und Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. XL, Heft 3. — [13]) Ortner, Leukämie im Kindesalter. Jahrb. f. Kinderhk. XXXII, pag. 252. — [14]) Francksen, Ueber die Complication der Leukämie mit Tuberkulose. Inaug.-Dissert. Göttingen 1892. — [15]) v. Engehardt, Ueber eine seltene Complication bei Leukämie. Petersburger med. Wochenschr. 1892, Nr. 18. — [16]) Lannois, *Complications auriculaires au cours de la Leucocythémie.* Lyon. méd. 1892, Nr. 1. — [17]) Wagenhäusser, Labyrinthbefund eines Falles von Taubheit bei Leukämie. Arch. f. Ohrenhk. XXXIV, Heft 3. — [18]) Fuchs, Acute und chronische Leukämie. Inaug.-Dissert. Halle 1891. — [19]) Cardarelli, *Leucemia.* Il Morgagni. März 1892. — [20]) v. Burckhardt, Ueber Milzexstirpation bei Leukämie und Pseudoleukämie. Arch. f. klin. Chir. XLIII, pag. 439. — [21]) Barrs, *Narrative of a case* etc. Lancet. 21. Februar 1891. — [22]) Fajersztajn und Kaczynski, Drei Fälle von Leukämie bei der weissen Maus. Gaz. lekarska. 1892, Nr. 30.

Riess.

Lycetol, s. Dimethylpiperazin, pag. 130.

Lysol, s. Kresole, pag. 400.

Digitized by Google

M.

Magen. Bevor wir in diesem Bericht das, was an neuen Beiträgen zur Pathologie und Therapie der Magenkrankheiten in den letzten Jahren geliefert worden ist, mittheilen, dürften Bemerkungen über den heutigen Stand der Diagnostik, insbesondere der chemischen, wohl am Platze sein. Ganz unmöglich wäre es, in dem hier gesteckten Rahmen den Inhalt von mehr als hundert hierher gehörigen Arbeiten zu erschöpfen, doch wird es genügen, das Wichtigste zu besprechen und die Ergebnisse kritisch zu sichten.

Der Wunsch, uns eine chemisch einwandfreie Methode zur quantitativen Bestimmung der gesammten Salzsäure im Mageninhalt zu geben, hat fast bis auf den heutigen Tag das Interesse der Physiologen und Pathologen geleitet und es sind zum Theil von berufener Seite eine Reihe beachtenswerther Vorschläge gemacht worden. Auf die älteren Verfahren von CAHN und von MERING, von HEHNER-SEEMANN, SJÖQVIST, BOURGET, HOFFMANN, LEO gehe ich hier nicht ein, nur die beiden neueren Methoden von HAYEM und WINTER [1]) und von MARTIUS und LÜTTKE [2]), von denen die erstere in Frankreich, die letztere in Deutschland bekannt gegeben wurde und im Vordergrunde der Discussion gestanden haben, sollen etwas ausführlicher besprochen werden. Das erstere Verfahren beruht darauf, dass man zunächst in einer Portion Mageninhalt nach Zusatz von Natriumcarbonat den ganzen Chlorgehalt bestimmt und zwar mit Hilfe einer titrirten Silberlösung, wobei man sich des Chromkalis als Indicators bedient. In einer zweiten Portion macht man die gleiche Bestimmung, nachdem man die Flüssigkeit eingedampft hat. Hierbei entweicht die freie Salzsäure, die Differenz von 1 und 2 giebt den Werth derselben. In einer dritten Portion wird dann der Mageninhalt nicht bloss eingedampft, sondern ohne weiteren Zusatz verascht. Es entweicht dann auch die gebundene Salzsäure und man bekommt den Werth für das an Alkalien gebundene Chlor. 1—3 giebt also die Menge der Gesammtsalzsäure.

Die Methode von LÜTTKE [2]) und MARTIUS [1]) zur Ermittlung der Salzsäure stützt sich auf das verschiedene Verhalten ihrer organischen und anorganischen Verbindungen beim Verbrennen derselben. Die ersteren Verbindungen werden in der Hitze zerlegt, während die echten Chloride erst bei starker Rothglut sich zersetzen. Bestimmt man also in einem Mageninhalte einerseits die gesammte vorhandene Chlormenge und andererseits diejenige, die nach dem Verbrennen der organischen Antheile zurückbleibt, so ergiebt die Differenz das Salzsäurechlor. Anlehnend an die VOLHARD'sche Methode bestimmen die Autoren das Chlor durch Silber und Rhodanammonium; als Indicator dient Ferrisulphatlösung. Zur Untersuchung wird nur unfiltrirter Magensaft genommen.

Wenn nun auch durch die beiden erwähnten Methoden in einfachen künstlichen Gemischen eindeutige Ergebnisse erhalten werden, so liefern sie doch

Digitized by Google

in dem Mageninhalt nur ungenaue Resultate. Einmal ist hieran die Anwesenheit der sauren Phosphate in den zu analysirenden Flüssigkeiten schuld. Hat man in einer Lösung Chlorcalcium und zugleich zweifachsaures Phosphat, wie es zumeist im Mageninhalt der Fall ist, so bildet sich einfachsaures oder neutrales Calciumphosphat ($CaCl_2 + KH_2PO_4 = CaHPO_4 + KCl + HCl$ und $3\,CaCl_2 + 2\,KH_2PO_4 = Ca_3(PO_4)_2 + 2\,HCl + 2\,KCl$), wobei zugleich Salzsäure frei wird, die sich aber beim Eindampfen verflüchtigt, so dass im Rückstande sich ein Minus an Chlor findet (BIERNACKI [3]), KOSSLER [4]). Die in Rede stehenden Methoden haben aber auch noch zur Voraussetzung, dass sich im Magensaft, wie man es nach einer Angabe von C. SCHMIDT annahm, kein Ammoniak findet, wenigstens für gewöhnlich nicht. Ich [5]) selbst konnte aber vermittelst der SCHLÖSING'schen Methode nach vollkommener Enteiweissung des Magensaftfiltrates zeigen, dass auch der Magensaft Gesunder in allen Phasen der Verdauung und nach Einnahme der verschiedensten Nahrungsgemische etwa 0,1 bis 0,15‰ NH_3 enthält, was auch durch Untersuchungen von STRAUSS [6]) bestätigt wurde. Wird nun das Chlor des Ammoniakchlorids als Salzsäure wie bei WINTER-HAYEM und MARTIUS-LÜTTKE bestimmt, so ergeben sich daraus Fehler von mindestens 10%.

Mit diesen Einwänden ist aber die Zahl der Bedenken, die wir speciell gegen die chemische Methode der erstgenannten Autoren zu äussern haben, noch nicht erschöpft, (cfr. z. B. SANSONI [7]). Wenn wir nun resumiren sollen, so müssen wir sagen, dass es ein einwandfreies und ein genaues Verfahren zur Bestimmung der gesammten Salzsäure, der gebundenen wie der freien, im Mageninhalt zur Zeit noch nicht giebt. Alle Methoden sind mit Fehlern behaftet, dieselben sind aber bei einzelnen nicht sehr gross, und da eine absolute Genauigkeit der Werthe für klinisch-praktische Zwecke durchaus nicht erforderlich ist, so wird man mit dem, was uns bisher an die Hand gegeben worden ist, wohl auskommen können. Von diesem praktischen Gesichtspunkte aus beurtheilt stehen zwei Methoden obenan: 1. Das Verfahren von CAHN und von MERING, modificirt und erweitert von LEO [8]): dasselbe verschafft uns einen Annäherungswerth für die flüchtigen Säuren, für die Milchsäure, einen ziemlich genauen für die Salzsäure, es ist nicht sehr umständlich, erheischt nicht die Hilfsmittel eines Laboratoriums.

2. Das Verfahren von MARTIUS und LÜTTKE: es giebt recht brauchbare Resultate, ist nicht sehr zeitraubend (dauert 45 Minuten) und ist bequem ausführbar.

Freilich wird bei der Untersuchung der Mehrzahl unserer Kranken die Orientirung über den Secretionszustand des Magens kaum so viel Zeit kosten dürfen, wie es die besprochenen Methoden immerhin verlangen. Da nun in der Menge der freien Salzsäure das krankhafte Verhalten des secretorischen Apparates einen leicht erkennbaren sicheren Ausdruck findet, so genügt oft schon die quantitative Bestimmung der freien Salzsäure. Hierfür hat uns MINTZ [9]) den einfachsten Weg gezeigt, indem er räth, zum Magensaftfiltrat so lange $^1/_{10}$ Normallauge hinzuzusetzen, bis die Phloroglucin-Vanillinreaction nicht mehr positiv ausfällt. Der so erhaltene Werth für die freie Salzsäure ist recht genau; die Feststellung erfolgt überaus schnell und sicher, wenn man sich für die Titration nach meinem Vorgange [10]) eines Phloroglucin-Vanillinpapiers bedient (gut getrocknetes, aschefreies Filtrirpapier in 1% Phloroglucin-Vanillinlösung getaucht). Ganz besonders in Verbindung mit der Bestimmung der Gesammtacidität (einfache Titration mit Phenol-Phthalein als Indicator) giebt dieses einfache Vorgehen für die Praxis ausreichende Anhaltspunkte der Diagnose der Subacidität und der Superacidität. Erstere darf bei weniger als 0,5‰ letztere bei mehr als 2,2‰ angenommen werden. In denjenigen Fällen, wo die Secretion so beträchtlich daniederliegt, dass überhaupt keine freie Salzsäure nachweisbar ist, da werden wir uns, wenn wir die Frage beantworten wollen, ob überhaupt und wieviel Salzsäure producirt worden ist, entschliessen müssen, auf die umständlicheren, oben erwähnten chemischen

Digitized by Google

Methoden zu recurriren: denn diagnostisch und prognostisch, das heisst praktisch wichtig ist, wie EWALD [11]) gegen HONIGMANN [12]) mit Recht hervorhebt, die Feststellung, ob die Schleimhaut bei mangelnder Farbstoffreaction überhaupt noch secernirt oder nicht.

Ich möchte übrigens nicht unterlassen, an dieser Stelle die Methode TÖPFER'S [13]) zu erwähnen, die erst jüngst bekannt gegeben ist, und die ich nachzuprüfen noch nicht in der Lage war. Phenolphthalein ist für alle Aciditätsfactoren empfindlich, Alizarin in gleicher Weise, mit Ausnahme der locker gebundenen Salzsäure. *Die Differenz zwischen dem Phenolphthaleinwerth und dem Alizarinwerth bei der Titration gleicher Mengen Magensaft giebt also den Werth für die gebundene Salzsäure.* Auf diese Thatsache ist das Verfahren TÖPFER'S gegründet, das sich folgendermassen gestaltet: In 10 Cbcm. Mageninhalt titrirt man die Gesammtacidität mit $^1/_{10}$ Normallauge bei Zusatz von ein paar Tropfen 1%iger alkoholischer Phenolphthaleinlösung aus, und zwar bezeichnet erst *ganz dunkles Roth* die Endreaction. Zu einer zweiten Portion fügt man 3—4 Tropfen 1%iger wässeriger Alizarinlösung und titrirt mit Lauge bis zum Auftreten der ersten *rein violetten* Färbung. Die Differenz zwischen den gefundenen Grössen giebt die gebundene Salzsäure. Den Werth für die freie bekommen wir durch Titration unter Anwendung des *Dimethylamidoazobenzol* (3—4 Tropfen einer 0,5%igen alkoholischen Lösung); bis zum Verschwinden der Rothfärbung wird hier von der Lauge eingeträufelt. Controlversuche an verschiedenen Gemischen ergaben anscheinend brauchbare Resultate. Das Dimethylamidoazobenzol soll ein noch feineres Reagens auf freie HCl sein als das Phloroglucin-Vanillin.

Wir erwähnten schon oben, dass bei Benutzung des LEO'schen Verfahrens die bequeme Möglichkeit geboten ist, wenigstens ungefähr brauchbare Anhaltspunkte zu erhalten, um die Menge *organischer Säuren* im Mageninhalt schätzen zu können. Destillirt man den Mageninhalt bis auf den vierten Theil, so gehen die flüchtigen Säuren von der Gruppe $C_n H_{2n} O_2$ grossentheils über, wobei allerdings vielleicht die Gefahr besteht, dass beim Kochen der Eiweisskörper derartige Säuren gebildet werden und wir auf diese Weise im Destillat nicht blos die Menge der präformirten erhalten. Milchsäure geht bei der Destillation nur in Spuren über, nach meinen Erfahrungen etwa 1—2%. Will man nun absolut genau durch die Destillation die Quantität der vorhandenen flüchtigen Säuren feststellen, so muss man einmal einige Tropfen Phosphorsäure zu der zu untersuchenden Flüssigkeit (etwa 50 Cbcm.) hinzusetzen, damit auch diejenigen Säuremengen, welche an Alkalien und organische Basen gebunden sind, frei werden und mit dem Wasserdampf übergehen können; vorweg muss man aber den Mageninhalt völlig *enteiweissen*. Ich selbst [5]) habe früher bereits für den Zweck folgendes Vorgehen empfohlen: der Magensaft wird vorsichtig neutralisirt, später wird ein Tropfen Essigsäure hinzugesetzt und concentrirte Taninlösung so lange, bis keine Trübung mehr entsteht. Hier wäre dieses Verfahren nicht zu brauchen, da wir ja gerade Essigsäure eventuell quantitativ bestimmen wollen. Ich wähle deshalb einen anderen Weg, indem ich mich an einen Vorschlag HAMMARSTEN'S [14]) halte. Die Flüssigkeit wird sorgfältig mit $^1/_{10}$ Normallauge neutralisirt, wodurch zugleich die Gesammtacidität bestimmt wird. Alkalische Reaction darf keinesfalls erreicht werden, ist dies doch geschehen, so setzt man 1 bis 2 Tropfen $^1/_{10}$ Normalsalzsäure hinzu. Nunmehr bringt man die Flüssigkeit, wenn es mehr als 10 Cbcm. sind, durch vorsichtiges Eindampfen auf dieses Volumen und setzt das Zehnfache starken *Alkohols* hinzu. Die durchgeschüttelte Masse bleibt stehen, wird dann filtrirt, der Rückstand wird mit etwas Wasser nachgewaschen, dann wird der Alkohol im Wasserbade zum Verdunsten gebracht und der Wasserrückstand nach Zusatz von einigen Tropfen Phosphorsäure destillirt. Ist eine Klärung des Wasserrestes nöthig, so geschieht dieselbe am besten durch schwefelsaure Magnesia (gesättigte Lösung) und etwas Natriumcarbonat: Das Filtrat darf dann mit schwefelsaurer Magnesialösung und einigen Tropfen Essigsäure versetzt

Digitized by Google

in der Hitze sich nicht trüben und auch in der Kälte keinen Niederschlag aufweisen. Die Enteiweissung ist also recht umständlich, kann aber für praktische Zwecke ganz gut entbehrt werden.

Bemerkt sei noch, dass eine einigermassen vollkommene Austreibung der flüchtigen Säuren durch die Destillation nur erzielt wird, wenn dieselbe nach erneuter Zufüllung von Wasser mindestens 2—3mal wiederholt wird.

Was nun die Bestimmung der Milchsäure betrifft, so wird man sie nach der Destillation aus dem Rückstand durch Schütteln mit grossen Mengen Aether aufnehmen, und zwar ist es rathsam, etwa das Fünfzehn- bis Zwanzigfache Aether in einem Schütteltrichter mit dem Magensafte zu durchmischen. Der grössere Theil der Milchsäure ist nach 15 Minuten langem Schütteln in der Extractionsflüssigkeit gelöst, während das letzte Drittel auch durch häufige Wiederholung dieses Verfahrens nur unvollständig herausgebracht wird. Dampft man nun auf dem Wasserbade bei etwa 40° den Aether allmälig ab — bei stärkerer Erwärmung kommt es zu Säureverlusten — so bleibt im Rückstand die Milchsäure und wird durch die UFFELMANN'sche Reaction unzweideutig erkannt; doch ist zu bemerken, dass von den Mineralsäuren, der Salzsäure und der nachträglich hinzugesetzten Phosphorsäure sich ebenfalls Spuren im Aetherrückstande finden können, und zwar werden soweit, als der Aether durch das Schütteln wasserhaltig geworden ist, die im Wasser gelösten Quantitäten herübergerissen, aber das sind doch nur, wie die quantitativen Reactionen erweisen, Spuren, wenn man sonst vorsichtig zu Werke geht. Titrirt man also den Aetherrückstand aus, so bekommt man einen brauchbaren Minimalwerth für Milchsäure.

Hat nun auch dieses Verfahren nicht abzuleugnende Mängel, ist es auch ein wenig umständlich, so ist es doch immerhin brauchbar und scheint mir noch immer zum Ziele zu führen. Allerdings ist es für praktische Zwecke zu complicirt, aber hier genügt auch gemeinhin die ungefähre Orientirung, die wir erhalten, wenn wir nach LEO vorgehen. In jüngster Zeit hat nun J. BOAS [15]) eine neue Methode der qualitativen und quantitativen Milchsäurebestimmung im Mageninhalt angegeben, die er für scharf und einwandsfrei erklärt. Von dem Magensaftfiltrate werden 10—20 Ccm. in einem Schälchen auf dem Wasserbade bis zum Syrup eingedampft, und zwar beim Fehlen freier Säure ohneweiters, bei Vorhandensein solcher unter Zusatz von überschüssigem kohlensaurem Baryt. Sodann wird der Syrup mit einigen Tropfen Phosphorsäure versetzt, die CO_2 durch einmaliges Aufkochen vertrieben, erkalten gelassen und mit 100 Ccm. alkoholfreien Aethers extrahirt. Nach halbstündigem Digeriren wird die klare Aetherschicht abgegossen, der Aether verjagt, der Rückstand mit 45 Ccm. Wasser aufgenommen, sorgfältig durchgeschüttelt und eventuell filtrirt, das Filtrat mit 5 Ccm. Schwefelsäure und einer Messerspitze Braunstein versetzt.

Man kann nun den Nachweis der Milchsäure entweder qualitativ führen, womit man sich in der Praxis häufig schon wird begnügen können, oder man wird den Gehalt der Milchsäure quantitativ feststellen. Für den qualitativen Nachweis kann man so vorgehen, dass man den die Versuchsflüssigkeit enthaltenden ERLENMEYER'schen Kolben mit einem durchbohrten Stopfen verschliesst, durch dessen Bohrung ein stumpfwinkelig abgebogenes Glasrohr geht, dessen längerer Schenkel in einen schmalen Glascylinder getaucht wird, der als Vorlage entweder 5—10 Ccm. alkalische Jodlösung oder ebensoviel NESSLER'sches Reagens enthält. Erhitzt man nun die Versuchsflüssigkeit, so geht bei Vorhandensein von Milchsäure schon beim ersten Aufkochen der Aldehyd über und es tritt sofort die sogenannte Jodoformreaction, beziehungsweise (mit NESSLER) die Bildung von gelblichrothem Aldehydquecksilber auf. Behufs quantitativer Bestimmung der Milchsäure wird der die Versuchsflüssigkeit enthaltende Kolben mit einem doppelt durchbohrten Stopfen verschlossen. Durch die eine Bohrung führt ein gebogenes Glasröhrchen zum Kühler, durch die andere ein zweites, gleichfalls gebogenes und mit einem kurzen Gummischlauch und Klemmschraube versehenes. Das letztere

Digitized by Google

hat den Zweck, nach Beendigung der Destillation das etwa noch im Kochkolben oder im Kühler befindliche Aldehyd durch einen Luftstrom auszutreiben. Die Destillation wird fortgesetzt, bis etwa $^4/_5$ der Versuchsflüssigkeit übergegangen sind.

Zur Ausführung der Titration sind nothwendig:

1. $^1/_{10}$ Normal-Jodlösung.
2. $^1/_{10}$ Normal-Natriumarsenitlösung.
3. Salzsäure vom specifischen Gewicht 1,018.
4. Kalilauge (56 Kaliumhydroxyd in 1 Liter Wasser).
5. Eine dünne, frisch bereitete Stärkelösung.

Zum Destillat, das am besten in einem hohen, gut verschliessbaren ERLENMEYER'schen Kolben aufgefangen wird, wird die alkalische Jodlösung hinzugefügt und genügen in der Regel 20 Ccm. $^1/_{10}$ Jod, gelöst in 20 Ccm. Alkali (56 : 1000), kräftig geschüttelt und einige Minuten stehen gelassen. Sodann wird mit 20 Ccm. Salzsäure (1,018) versetzt, überschüssiges Natriumbicarbonat hinzugefügt und von der $^1/_{10}$ Natriumarsenitlösung, die genau auf die $^1/_{10}$ Jodlösung eingestellt sein muss, bis zur Entfärbung titrirt und unter Zusatz frischer Stärkelösung bis zur dauernden Blaufärbung zurücktitrirt. Die Anzahl Cubikcentimeter $^1/_{10}$ Jod weniger der verbrauchten arsenigen Säurelösung giebt die zur Jodoformbildung nöthige Menge Jod und indirect den Aldehyd, bezüglich Milchsäuregehalt an.

Mit dieser Methode findet BOAS in unserem gewöhnlichen Gebäck ausnahmslos Milchsäure oder deren Verbindungen, so dass wir für eine genaue Prüfung auf Milchsäure Gebäck als Probefrühstück vermeiden müssen. Es empfiehlt sich deshalb, den Patienten eine bestimmte Zeit vor der Entleerung des Mageninhaltes $^1/_2$—1 Liter einer mässig dünnen (1 Esslöffel auf 1 Liter Wasser) Hafermehlsuppe mit etwas Kochsalz, aber ohne jede andere Zuthat nehmen zu lassen. Bei Verdacht auf Magencarcinom muss der Magen vorerst gründlich ausgespült werden; hier ist es rathsam, die Suppe Abends in grösserer Quantität geben zu lassen, wegen der vorhandenen motorischen Störung findet man Morgens früh bei der Sondirung eine für die Milchsäureprüfung ausreichende Quantität. Die wichtigsten Resultate, die der Autor erhält, sind:

1. Bei Gesunden wird normaler Weise nach Einführung einer Mehlsuppe von Anfang bis zur Eliminirung derselben aus dem Magen keine Milchsäure gebildet.

2. Bei Magenkranken verschiedener Art, insbesondere bei Atonie des Magens, bei chronischer Gastritis, bei cicatricieller, beziehungsweise nicht krebsiger Pylorusstenose wird Milchsäure nicht gebildet; nur ausnahmsweise können Spuren von Milchsäure nachgewiesen werden, wobei die Möglichkeit vorliegt, dass dieselben ihren Ursprung geringen, aus den letzten Ingestionsperioden entstammenden Nahrungsresiduen verdanken.

3. Beim Carcinom des Magens findet sich mit wenigen Ausnahmen eine intensive Production von Milchsäure. Der positive wiederholt geführte Nachweis von Milchsäure im Mageninhalt auf Grund obiger Methode spricht mit grösster Wahrscheinlichkeit, vielleicht mit Sicherheit, selbst ohne nachweisbaren Tumor, für das Vorhandensein eines Magencarcinoms. Das Fehlen von Milchsäure spricht indessen nicht mit Sicherheit gegen Carcinom.

4. In allen Fällen von Magencarcinom, bei denen unter Anwendung der obigen Methode ein starker Gehalt von Milchsäure gefunden wurde, fiel auch unter Zugrundelegung des Probefrühstücks die UFFELMANN'sche Reaction stets stark positiv aus. Für praktische Zwecke behält also die genannte Probe, sobald sie unzweideutig ausfällt, ihren Platz.

Da das Verfahren von BOAS nicht mehr beweist als der positive Ausfall der UFFELMANN'schen Reaction, so ist seine praktische Bedeutung eine geringe. Die Angabe, dass erhebliche Milchsäureproduction nur bei Krebs vorkommt, dürfte kaum aufrecht zu erhalten sein; wenigstens widersprechen derselben Er-

Digitized by Google

fahrungen von EWALD und solche des Referenten. Ich habe z. B. die UFFELMANN-sche Reaction unzweideutig positiv ausfallen gesehen bei einem Falle von Fibromen des Magens, ferner gelegentlich bei atonischen und ektatischen Zuständen des Organes nicht krebsigen Ursprunges, wenn eine acute Verschlimmerung des Leidens aus irgend einem Grunde eintrat; hier wurde freie Salzsäure stets vermisst, im Aetherextract nach der Destillation wurde oft genug die Controlprobe auf Milchsäure angestellt. Aber zuzugeben ist, dass dies immerhin seltene Fälle sind und dass in der Mehrzahl der Fälle, wo Milchsäuregährung vorhanden ist, ein Krebs gefunden wird.

Das Verfahren von BOAS ist bisher noch nicht nachgeprüft worden, es wäre gewiss von Werth, wenn es wirklich zuverlässig genaue Resultate gäbe. Ich kann aber einige naheliegende Einwände nicht unterdrücken.

Dass ein qualitativer Nachweis von Milchsäure auf dem von BOAS angegebenen Wege möglich ist, ist unbestreitbar, denn dass Milchsäure bei der Oxydation Aldehyd- und Ameisensäure liefert, ist eine feststehende Thatsache. Ob aber, wie dies Voraussetzung für die Verwerthbarkeit des Verfahrens zur quantitativen Bestimmung ist, Milchsäurelösungen von gleichem Gehalt bei der Oxydation constante Aldehydmengen liefern, ist von BOAS nur für einfache wässerige Milchsäurelösungen, nicht aber bei Anwesenheit anderer ätherlöslicher organischer Körper, z. B. Fett, erwiesen.

Aber selbst wenn diese Voraussetzung zuträfe, dass allemal nur constante Aldehydmengen producirt würden, so dürfte die Genauigkeit des Verfahrens immerhin dadurch leicht beeinträchtigt werden, dass ein Eindampfen der Flüssigkeit auf dem Wasserbade bis zum Syrup bei saurer Reaction gestattet ist. Hier kann die Milchsäure an Eiweisskörper gebunden sein — die Reaction mit Congopapier fällt dann negativ aus — und beim Eindampfen tritt ein Verlust an Milchsäure ein, denn überall dort, wo Wasser entweicht, wird die gebundene sowohl als die freie Milchsäure, sowie auch nur vorübergehend trockene Hitze auf sie einwirkt, durch Condensation in Lactide und Lactone umgewandelt, und verliert ihren Säurecharakter. Der Fehler kann bei sehr vorsichtigem Eindampfen gering sein, er lässt sich aber, wie ich mich überzeugt habe, kaum ganz vermeiden.

Endlich kommt noch hinzu, dass der Ausfall und die Umständlichkeit, welche durch die Aetherextraction gegeben sind, dem BOAS'schen Verfahren in gleicher Weise wie dem älteren, oben erwähnten anhaften, denn die Aetherextraction kann auch BOAS nicht umgehen, da er sonst die Milchsäure bei Gegenwart von Kohlehydraten, die für sich allein ebenfalls Aldehyd bei der Oxydation liefern, destilliren würde. Ich glaube also, dass die gesuchte Genauigkeit nur scheinbar erreicht wird, und dass wir mit gutem Gewissen jeden Aetherextract nach vorheriger Destillation, der eine deutliche UFFELMANN'sche Reaction giebt und sauer reagirt, als milchsäurehaltig ansprechen können und dass wir keinen zu grossen Fehler begehen, wenn wir den durch einfache Titration des Rückstandes erhaltenen Werth auf Milchsäure beziehen.

Dass im Uebrigen für den qualitativen Nachweis der Milchsäure bei der Verwerthung des UFFELMANN'schen Reagens, sowohl des Eisenchlorid allein, sowie der Eisenchloridcarbolmischung im Mageninhalte grösste Vorsicht geboten ist, dass dasselbe eine Reihe von Mängeln besitzt, da Zucker, Alkohol und andere Substanzen die Reaction geben, freie Salzsäure und saure Phosphate sie beeinträchtigen, ist wichtig. Aber der Werth, den der positive Ausfall der Reaction hat, wird dadurch nicht herabgesetzt. Ich habe wenigstens noch niemals einen Magensaft gesehen, der die Gelbfärbung mit einem Stich in's Grünliche unzweifelhaft anzeigt, bei welchem nicht auch das umständlichere Verfahren die Anwesenheit reichlicher Milchsäuremengen dargethan hätte und im Aetherextract waren diejenigen Substanzen, die eine Täuschung ermöglichten, sicher nicht mehr

Digitized by Google

vorhanden. Speciell die sauren Phosphate sind in viel zu geringer Concentration im Mageninhalt gegenwärtig, als dass sie jemals für sich allein den Farbenumschlag herbeiführen könnten. Dagegen stört thatsächlich die Anwesenheit freier Salzsäure die Reaction, aber dann sind fast ausnahmslos auch nur wenig erhebliche Mengen von Milchsäure in der Flüssigkeit gebildet worden.

Nach KELLING[16]) beeinflusst auch das Rhodan, das ja durch den Speichel dem Mageninhalt beigemengt wird, die UFFELMANN'sche Milchsäurereaction, indem es Braunfärbung bedingt, die auf Zusatz von Sublimatlösung verschwindet. Rhodan ist in normalen Mägen, wie bei allen Krankheitszuständen nachweisbar. Es zeigt sich ferner, dass beim Menschen der leergeschluckte Speichel meist reicher an Rhodan ist als der beim Kauen abgesonderte; nach Ansäuern mit Salzsäure wird in säurearmen Säften die Rhodanreaction stärker, da der Körper in gewisser Weise leicht gebunden wird: der Nachweis geschieht durch Zusatz eines Tropfens von officinellem (10%igem) *Liquor Ferri sesquichlorati* zu 10 Ccm. Magenfiltrat, eventuell nach Zugabe von 1—3 Tropfen *Acidi muriatici diluti*. Die UFFELMANN'sche Reaction stellt man am besten nach KELLING so an, dass man zu etwa 5—10 Ccm. Mageninhalt, der auf's Zehnfache verdünnt ist, 1—2 Tropfen einer 5%igen Eisenchloridlösung *(Liquor Ferri* und *Aqua ana)* hinzusetzt; der grünliche Farbenton, der allein beweisend ist, stellt sich schon in Lösungen von 1 : 1000 ein (graues, silberfarbenes Papier lässt die Nuancen deutlicher hervortreten). Durch die Verdünnung des Magensaftes sollen die oben erwähnten Fehlerquellen (Zucker, Säuren u. s. w.) am leichtesten beseitigt werden.

Von sonstigen diagnostisch wichtigen, chemischen Bestandtheilen des Mageninhaltes sind die Fermente noch zu erwähnen. J. BOAS[17]) will bei Subacidität, ein Befund, der für sich allein nicht für einen bestimmten Zustand pathognomonisch ist, die quantitative Prüfung der Labwirkung durch Verdünnungen für Diagnose und Prognose verwerthen, indem er annimmt, dass erhebliche Verminderung der Labproduction den Schluss auf schwere Veränderungen gestattet. Auch BOUVERET[18]) hält die quantitative Bestimmung des Labzymogens für nicht unwesentlich und für noch wichtiger als die des Pepsins, weil sie die dauerhafteste Functionsäusserung der Magenschleimhaut darstellt. Bei tiefgreifenden und unheilbaren Zuständen mangelt sie. Die Vorhersage ist auch noch ernst, wenn eine Verdünnung von 1 : 25 nicht mehr Milch zur Gerinnung bringt. Magensaft ohne Salzsäure kann eine normale Menge von Labzymogen enthalten und Gerinnung von Milch in Verdünnung von 1 : 100 oder 150 bewirken. Trotz Fehlens freier Salzsäure ist dann kein schweres Magenleiden zu vermuthen.

Wir können diesen Abschnitt unseres Berichtes nicht schliessen, ohne eines principiellen Einwandes, der gegen die Art, wie wir die chemische Untersuchung des Magensaftes vornehmen, gerichtet ist, zu erwähnen. GEIGEL und BLASS[19]) verwerfen nämlich die bisher übliche Art der procentualen Bestimmung der Salzsäure im Magensaft, sie betonen, dass man die Leistungsfähigkeit des Organes nicht nach dem Procentgehalt des Magensaftes an Salzsäure, nach der von der Grösse der Flüssigkeitsresorption und Flüssigkeitsabscheidung wechselnden relativen Acidität beurtheilen dürfe, sondern dass es vielmehr interessire, die gesammte, auf einen bestimmten Reiz hin secernirte Menge, also die absolute Acidität, kennen zu lernen. Das Verfahren, dessen sie sich dabei bedienen, ist folgendes: Eine Stunde, nachdem die Versuchsperson ein EWALD'sches Frühstück eingenommen hat, wird etwas Mageninhalt ausgehebert, die Menge des Ausgeheberten gemessen und sein Säuregehalt procentualisch bestimmt. An die Expression schliesst sich sofort eine Ausspülung des Magens an mit reichlichen Mengen (circa 2 Liter), um die Verflüchtigung freier Salzsäure zu verhüten, kaum lauwarmen Wassers. Das Spülwasser werde filtrirt, die Rückstände mit destillirtem Wasser gut ausgewaschen, Wasch- und Spülwasser vereinigt, gemessen und daraus gleichfalls der Procentgehalt an Salzsäure bestimmt (nach der BRAUN'schen Methode). Hieraus ist die absolute Menge der im Magen

Digitized by Google

vorhanden gewesenen Salzsäure leicht zu berechnen. Bei Gesunden wurde eine Stunde nach dem Probefrühstück 0,3—0,6 freie Salzsäure bei wechselndem Procentgehalt gefunden. Bei Chlorotischen wurde nicht nur relative, sondern auch absolute Superacidität beobachtet. Für die Praxis wird vorgeschlagen, zuerst aus einer kleinen Menge exprimirten Mageninhaltes mit Pyknometer specifisches Gewicht und Salzsäuregehalt zu bestimmen, dann mit 300 Ccm. wiederholt den Magen auszuspülen und hieraus gleichfalls das specifische Gewicht zu bestimmen, woraus sich leicht der Salzsäurewerth berechnen lasse.

Gegenüber diesen Ausführungen weist EWALD[20]) darauf hin, dass der Procentgehalt an freier Säure nach der allgemeinen Erfahrung auf der Höhe der Verdauung nur in ziemlich engen Grenzen schwanke, ziemlich unabhängig von Resorptions- und Diffusionsverhältnissen, sowie auch von der Menge der eingeführten Nahrung, so dass offenbar der Betrieb so eingerichtet sei, dass die absolute Secretionsgrösse wechsle, der Procentgehalt sich aber constant halte. Dies ergiebt sich auch aus den GEIGEL'schen Versuchsreihen, wo die Menge des Mageninhaltes zwischen 100—120 schwankt, während der Salzsäuregehalt sich zwischen 0,22—0,27% hält. Auch kann die absolute Menge in ganz uncontrolirbarer Weise durch den Uebertritt von Mageninhalt in den Darm verändert werden, während der Procentgehalt davon unbeeinflusst bleibt. Wir schliessen uns dieser Beurtheilung an und werden bei dem bisherigen Verfahren der procentualen Bestimmung umso eher bleiben, als sich die neue Methode für den praktischen Gebrauch ihrer Umständlichkeit wegen nicht eignet, im Uebrigen haben auch die Untersuchungen über die absolute Absonderungsgrösse, denen ein gewisser theoretischer Werth nicht abgesprochen werden soll, uns neue diagnostische Gesichtspunkte nicht an die Hand gegeben.

Neue Gedanken für eine Methode zur Prüfung der motorischen Function des Magens sind in den letzten Jahren nicht gefunden worden, es unterliegt keinem Zweifel, dass zur Zeit das alte LEUBE'sche Verfahren: Ausspülung des Magens 7 Stunden nach der Hauptmahlzeit, immer noch das beste ist. Ich pflege mich gemeinhin damit zu begnügen, die Ausspülung 2½ Stunden nach einem Probefrühstück (300 Grm Thee, 50 Grm. Weissbrot) vorzunehmen; fliesst das Wasser klar ab, so kann man eine Bewegungsschwäche des Organs einigermassen bestimmt ausschliessen. Es ist der Einwand möglich und naheliegend, dass ein Magen sich bei dieser kleinen Mahlzeit motorisch tüchtig erweisen könnte, während er sich einer grösseren Aufgabe gegenüber, also bei Verabreichung eines Mittagsbrotes, insufficient zeigt. In denjenigen Fällen, in denen der Appetit der Patienten ausreichte, um die voluminöse Kost aufzunehmen, habe ich mich nur selten von einer deutlich in die Erscheinung tretenden Differenz in den Ergebnissen überzeugen können. Ein Magen, der sich bei der voluminöseren Mahlzeit motorisch schwach erwies, verrieth dies auch bei der Prüfung mit dem Probefrühstück; letzteres hat aber den Vortheil, dass es bei allen Patienten verwendet werden kann, während eine grössere Mittagsmahlzeit von sehr vielen Kranken, z. B. Carcinomatösen, auf einmal gar nicht bewältigt wird. Ich möchte auch noch bemerken, dass die Zusammensetzung des Mittagsmahles von grosser Wichtigkeit ist für das Ergebniss; besteht dasselbe aus Suppe, Fleisch, Weissbrot und leichtem Gemüse (z. B. Spargel, Köpfen von Blumenkohl und Aehnlichem), so wird man kaum je ein anderes Resultat bekommen als mit dem Probefrühstück; enthält ersteres aber Schalencompots, Kohlgemüse und Aehnliches, das dem Kranken an sich schon ungewohnt sein mag, wovon sie auch sonst leicht Beschwerden haben, so fördern wir bei der Ausspülung bisweilen Reste zu Tage, während das Probefrühstück bei demselben Patienten innerhalb der normalen Zeit aus dem Magen eliminirt war. In diesen Fällen besteht eine relative motorische Insufficienz, die nur beim Genuss gewisser schwer verdaulicher Speisen sich geltend macht. Werden derartige Kostbeimengungen vermieden, so arbeitet das Organ wie ein

Digitized by Google

normales. Dieses Verhalten schwankt in Bezug auf die Qualität der Nahrung unter Umständen von Fall zu Fall, und dieser individuellen Schwäche müssen wir bei der Auswahl der Diät unserer Kranken Rechnung tragen. Halten sich die Patienten hinsichtlich der Kost in dem abgesteckten Rahmen, so tritt eine motorische Functionsschwäche nicht hervor und sie sind vielleicht auch beschwerdefrei. Dagegen wird bei der absoluten Insufficienz der Magenmusculatur die Verlangsamung in der Fortbewegung der Ingesta sich bei jeder Art von Speisen und speciell auch bei der Prüfung mit dem Probefrühstück manifestiren.

Für die Klinik erheblich geringwerthiger ist die Salolprobe, die EWALD und SIEVERS[21]) für die Controle der motorischen Function empfohlen haben. Am ehesten erscheint mir dieselbe in der Modification HUBER'S[22]) gelegentlich und besonders dort, wo man eine Ausspülung vermeiden will, brauchbar. Patient nimmt nach dem Mittagessen 1 Grm. Salol; am folgenden Tage, nach circa 27 Stunden, ist die Harnblase zu entleeren. Findet man dann, oder gar noch später, die Reaction, so weist das auf motorische Insufficienz des Magens hin und vielleicht ist sogar die Länge der Dauer der Reaction über die normale Zeit proportional dem Grade der Insufficienz. Nach Versuchen, die SILBERSTEIN[23]) bei 76 Personen bei mir mit diesem Verfahren gemacht hat und die er grösstentheils durch Magenausspülungen controlirte, bin ich geneigt, der Salolmethode eine gewisse Brauchbarkeit zuzuerkennen. Das Oelverfahren KLEMPERER'S[24]) ist zweifellos zuverlässiger, aber ganz ausserordentlich viel umständlicher.

Die Verwendung des Jodkaliums zu diagnostischen Zwecken nach PENZOLDT'S Vorgange ist in modificirter Form von GÜNZBURG[25]) und SAHLI[26]) empfohlen worden. Jodkaliumtabletten sind in feine elastische Schlauchstückchen eingepackt, der Schauch, dessen Ende umgebogen, mit einem Fibrinfaden umschnürt. Werden diese Stückchen $^3/_4$—1 Stunde nach Einnahme eines Frühstücks geschluckt, so wird unter normalen Verhältnissen der Fibrinfaden aufgelöst, der Schlauch rollt sich vermöge seiner Elasticität auf und nach 1—$1^3/_4$ Stunden lässt sich Jodkalium im Speichel nachweisen. Tritt dies erst nach mehr als 5 Stunden ein, so besteht chemische Insufficienz, bei mehr als 2—3 Stunden kann Superacidität oder Subacidität mit Gährungsvermögen vorliegen. Hier giebt die Entscheidung nur die Ausheberung. Dass das Päckchen durch vermehrte Peristaltik noch vor Auflösung des Fibrins in den Darm geschoben wird, soll nur selten vorkommen. Hier schützt mehrmalige Untersuchung vor Irrthümern. SAHLI empfiehlt unter Zusatz von etwas Glycerin (zur Verhütung des Austrocknens) Pillen mit 0,2 Jodkali anzufertigen, die in ein etwa fünffrancsstückgrosses Stückchen dünnster „Paragummiplatte" eingehüllt werden. Indem man den freien Rand des Gummihäutchens über der Pille beutelartig zusammendreht und einen 3 bis 4 Mm. dicken, derben Fibrinstrang fest darum legt, die Enden des Fibrinfadens aber noch mit einem Faden an einander befestigt, erhält man Beutelchen, die in einer Gelatinekapsel verschluckt werden können. Das erste Auftreten der Jodreaction im Speichel wird in bekannter Weise controlirt. Es sollte hierdurch entschieden werden, ob ein Magensaft freie Salzsäure hat oder nicht. Allein es ergab sich eine verhältnissmässige Unabhängigkeit der Reaction vom Magenchemismus und auch Salzsäurepepsin oder Sodapankreaseinfuhr in den Magen zeigte keinen beschleunigenden Einfluss, weil, wie die Sondirung darthat, diese Mischungen schon in ganz kurzer Zeit (weniger als $^1/_2$ Stunde) aus dem Magen verschwunden sind. Giebt nun aber die Jodkalifibrinmethode auch keinen sicheren Aufschluss über den HCl-Gehalt des Magensaftes, so dürfte sie zur Beantwortung anderer Fragen verwerthbar sein. Mitunter fand sich bei Anacidität ein rasches Erscheinen der Reaction, was beweist, dass der Darm hier vicariirend eingetreten war. Wir bekommen also gewissermassen ein Urtheil über den Gesammteffect der Verdauung, wie sie sich im Magen und Darm abspielt. Der Umstand, dass bei ein und demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten auf-

Digitized by Google

fällige Schwankungen in den Resultaten gefunden werden, legt indessen Vorsicht bei der Verwerthung nahe.

Als Untersuchungsmethode soll schliesslich noch die Gastrodiaphanie besprochen werden. Es kommt hierbei darauf an, die Magen-, respective Bauchwand von innen her zu durchleuchten, was am einfachsten dadurch erreicht wird, dass man nach dem Vorgange EINHORN'S [27]) ein elektrisches Glühlämpchen, das an einem Schlauch sitzt, in welchem die Leitungsdrähte verlaufen, in den mit Wasser gefüllten Magen einführt. HERYNG und REICHMANN [28]) empfahlen für diesen Zweck einen Apparat, der eine Wasserkühlung trug, was aber ganz überflüssig ist, da man eine Erhitzung der Schleimhaut durch Füllung des Organs mit Wasser stets vermeiden kann. Recht zweckmässig ist, dass man sich der Modification bedient, die KUTTNER und JACOBSON [29]) angegeben haben und die darin besteht, dass der elektrische Apparat an einem echten Magenschlauch befestigt ist, was die Einführung ausserordentlich erleichtert, und wodurch gleichzeitig die Wasserzufuhr ohne Belästigung des Kranken durch Eingiessung ermöglicht wird. Die Untersuchung wird im verdunkelten Raume vorgenommen. Zur Gewinnung deutlicher und möglichst grosser Bilder muss der nüchterne Magen mit grösseren Quantitäten Wasser von $^1/_2$—$1^1/_2$ Liter angefüllt werden. Das auf der äusseren Bauchwand projicirte Bild entspricht nicht nur dem Magen, sondern es lässt auch der an den Magen angrenzende Darm mehr oder weniger das Licht hindurch, doch kann der Geübte das Darmbild als solches recognosciren, da es als kreisförmige Figur an der unteren Grenze des in der Mitte des Bauches liegenden diffusen Bildes erscheint. Tumoren von gewisser Dicke sind nicht mehr durchleuchtbar, ebensowenig wie die Leber und kothgefüllte Darmschlingen. Die *Musculi recti* und die *Venae hypogastricae inferiores* erscheinen oft als dunkle Stellen. Für die praktische Verwerthbarkeit der Methode ergiebt sich aus den Untersuchungen der Autoren, dass unter gewissen Umständen durch andere Untersuchungsmethoden nicht nachweisbare Magentumoren mit Hilfe der Gastrodiaphanie mit Wahrscheinlichkeit zu erkennen sind. Besonderer Werth aber wäre zu legen auf die durch die Durchleuchtung mögliche Unterscheidung zwischen Gastrektasie und Gastroptose; diese Diagnose gelingt besonders auf Grund der etwa vorhandenen oder fehlenden respiratorischen Verschieblichkeit der unteren Grenze, indem bei der Verlagerung des Organs der Verlauf der kleinen Curvatur in die Erscheinung tritt und die Durchleuchtungsfigur, da der Magen seine Berührungsfläche mit dem Zwerchfell mehr oder weniger verloren hat, keine respiratorische Verschiebung zeigt. Indess ist nach meiner Erfahrung auf diese Unterscheidungsmöglichkeit nicht zu viel zu geben, ganz abgesehen davon, dass für die Beurtheilung des Falles vom praktischen Standpunkte es auch bei Gastroptose unbedingt geboten ist, die motorische Function des Organs zu prüfen, denn ein verlagerter Magen kann atonisch und schliesslich ektatisch werden. Wir können also, wenn wir sicher vorgehen wollen, der Sondirung nicht entrathen; für die Controle von Lage und Grösse des Magens allein aber leistet die Aufblähung sehr viel mehr als die Durchleuchtung. Immerhin wird die Gastrodiaphanie gelegentlich als diagnostisches Hilfsmittel Verwendung finden können. Was die Erkennung von Tumoren auf diesem Wege betrifft, so habe ich mich von dem Nutzen der Methode für diesen Zweck bisher noch nicht zu überzeugen Gelegenheit gehabt. Wenigstens erwies sich die Palpation allemal als zuverlässiger. In welcher Weise hier Irrthümer, auch wenn der Tumor mit den Händen zu greifen ist, zu Stande kommen, lehrt eine Beobachtung von RENVERS. [30]) Bei einem Fall von Magencarcinom sprachen die klinischen Symptome für den Sitz am Pylorus, während die Durchleuchtung es an der vorderen Magenwand erscheinen liess; die Section bestätigte die klinische Diagnose, der Irrthum findet seine Erklärung darin, dass ein Stück des Duodenum mit erleuchtet wurde.

Literatur: [1]) Hayem und Winter, *Du chimisme stomacal.* Paris 1891. — [2]) Martius und Luettke, Die Magensäure des Menschen. Stuttgart 1892. — [3]) Biernacki,

Digitized by Google

Ueber den Werth von einigen neueren Methoden der Mageninhaltsuntersuchung, insbesondere über das chlorometrische Verfahren von Winter-Hayem. Centralbl. f. klin. Med. 1892, Nr. 20. — [4]) Kossler, Beiträge zur Methodik der quantitativen Salzsäurebestimmung im Mageninhalt. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVII, Heft 2. — [5]) Rosenheim, Ueber das Vorkommen von Ammoniak im Mageninhalt. Centralbl. f. klin. Med. 1892, Nr 39. — [6]) H. Strauss, Ueber das Vorkommen von Ammoniak im Mageninhalt und über Beeinflussung der neueren Salzsäurebestimmungsmethoden durch dasselbe. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 17. — [7]) Sansoni, Beitrag zur Kenntniss des Verhaltens der Salzsäure zu den Eiweisskörpern in Bezug auf die chemische Untersuchung des Magensaftes. Berliner klin. Wochenschr. 1892. Nr. 42, 43. — [8]) Leo, Diagnostik der Krankheiten der Verdauungsorgane. Berlin 1890. pag. 113. — [9]) S. Mintz, Eine einfache Methode zur quantitativen Bestimmung der freien Salzsäure im Mageninhalt. Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 20. — [10]) Rosenheim. Beiträge zur Methodik der Salzsäurebestimmung im Mageninhalte. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 49. — [11]) C. A. Ewald. Berliner klin. Wochenschr. 1893, pag. 449. — [12]) Honigmann, Epikritische Bemerkungen zur Deutung des Salzsäurebefundes im Mageninhalte. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 15, 16. — [13]) G. Töpfer, Eine Methode zur titrimetrischen Bestimmung der hauptsächlichsten Factoren der Magenacidität. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1894, XIX, Heft 1. — [14]) Hammarsten, Lehrbuch der physiologischen Chemie. Wiesbaden 1891. — [15]) J. Boas, Eine neue Methode der qualitativen und quantitativen Milchsäurebestimmung im Mageninhalt. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 39 und Ueber das Vorkommen und die diagnostische Bedeutung der Milchsäure im Mageninhalt. Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 43. — [16]) Kelling, Ueber Rhodan im Mageninhalt, zugleich ein Beitrag zum Uffelmann'schen Milchsäurereagens und zur Prüfung auf Fettsäuren. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVIII, Heft 5 u. 6. — [17]) J. Boas, Beiträge zur Diagnostik der Magenkrankheiten. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 17. — [18]) Bouveret, *La pepsine et le ferment lab.* Gaz. méd. de Paris. 1893, Nr. 22. — [19]) Geigel und Blass, Procentuale und abolute Acidität. Zeitschr. f. klin. Med. XX — [20]) Ewald, Ueber Stricturen der Speiseröhre und einen Fall von *Ulcus oesophagi.* Zeitschr. f. klin. Med. XX. — [21]) Ewald und Sievers, Zur Pathologie und Therapie der Magenektasien. Therap. Monatsh. August 1887. — [22]) Huber, Zur Bestimmung der motorischen Thätigkeit des Magens. Münchener med. Wochenschr. 1887, Nr. 19. — [23]) Silberstein, Zur Diagnose der motorischen Insufficienz des Magens. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 9. — [24]) Klemperer, Ueber die motorische Thätigkeit des menschlichen Magens. Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 47. — [25]) Guenzburg, Ueber Fibrin-Jodkaliumpäckchen. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 17. — [26]) Sahli, Ueber eine neue Untersuchungsmethode der Verdauungsorgane. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1891. — [27]) M. Einhorn, Ueber Gastrodiaphanie. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 51. — [28]) Heryng und Reichmann, Ueber elektrische Magen- und Darmdurchleuchtung. Therap. Monatsh. März 1892. — [29]) Kuttner und Jacobson, Ueber die elektrische Durchleuchtung des Magens und deren diagnostische Verwerthbarkeit. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 39, 40. — [30]) Renvers, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 42.

An zweiter Stelle müssen in unserem Referat, bevor wir auf die rein klinischen Arbeiten eingehen, eine Reihe von Untersuchungen besprochen werden, die sich auf die Function des Organs beziehen und es erhellt die Wichtigkeit, die die hier gewonnenen Ergebnisse für uns haben, schon aus dem Umstande, auf den nachdrücklichst hingewiesen werden muss, dass unsere moderne Diagnostik der Magenkrankheiten vornehmlich eine functionelle ist. Hier sind vor allen Dingen die interessanten Versuche v. MERING'S [1]) an Hunden, bei denen er eine Duodenalfistel angelegt hatte, zu erwähnen. Er sah, dass die Ueberführung des Mageninhaltes in den Darm in Intervallen durch rhythmisches Oeffnen und Schliessen des Pylorus erfolgte; Flüssigkeit verlässt den Magen schneller, als feste Nahrung, der (leere) Magen resorbirt kein Wasser. Von Sodawasser wird im Magen kein Wasser, wohl aber Kohlensäure in reichlicher Menge aufgenommen. Alkohol wird vom Magen in hohem Masse, Zucker (Traubenzucker, Milchzucker, Rohrzucker, Maltose) in wässeriger Lösung in mässigem Quantum, in alkoholischer Lösung in etwas grösserer Menge resorbirt. Dextrin, sowie Pepton werden ebenfalls aufgesogen, aber in geringerer Menge als Zucker. Die Quantität der resorbirten Substanzen wächst mit der Concentration der Lösung. Mit der Resorption der eben genannten Substanzen geht Hand in Hand eine mehr oder weniger lebhafte Ausscheidung von Wasser in den Magen, die im Allgemeinen um so erheblicher ist, je grösser die Menge der resorbirten Substanz ist. Es erfolgt reichliche Ausscheidung von Wasser in den Magen auch dann, wenn keine Salzsäure sich im Magen nachweisen lässt.

Digitized by Google

So erklärt es sich, warum der Mageninhalt bei Pylorusstenose an Volumen zunehmen kann. Enthält der Magen resorbirbare Substanzen und ist deren Ueberführung in den Darm behindert, so findet eine mehr oder minder erhebliche Resorption der im Magen vorhandenen Stoffe statt, welche einhergeht mit einer mehr oder minder beträchtlichen Ausscheidung von Wasser in den Magen, und diese Volumenzunahme des Mageninhaltes kommt als ein neues Moment für die Entstehung der Magendilatation in Betracht. Für die Behandlung der Magendilatation ergiebt sich die Vermeidung der Flüssigkeitszufuhr, besonders der alkoholischen Getränke; empfehlenswerth ist die Zufuhr concentrirter Nährstoffe mit nachfolgender Magenausspülung und die Wasserversorgung per Clysma.

Auch A. HIRSCH [2]) hat an Hunden mit Fisteln im Duodenum und in tiefergelegenen Partien die Beobachtung gemacht, dass die Entleerung des Magens stossweise, in verschieden grossen Intervallen und abhängig von der Art der Nahrung erfolgt, und dass die Verflüssigung des Mageninhaltes von grösster Bedeutung für die Expulsion ist, die durch Aufnahme von Wasser erheblich beschleunigt wird. Feste Nahrung verweilt länger im Magen und verlässt diesen nur allmälig, entsprechend der Verflüssigung. Neutrales und schwach alkalisches Wasser wird rasch in den Darm hinübergeführt, ohne dass es zu einer Resorption kommt, ja, das Volumen ist vermehrt um die Menge des Secretes. Ebenso verhielten sich die Lösungen organischer Säuren, mit Ausnahme der Weinsteinsäure. Diese, sowie die Mineralsäuren in $1-5\,^0/_{00}$iger Lösung verweilten längere Zeit im Magen, stärkere Salzsäure und Essigsäurelösung führten Erbrechen herbei. Von den aus dem Magen schnell entleerten Flüssigkeiten wird nichts resorbirt, von der schwachen Salzsäurelösung aber ein grosser Theil. Je nach der Einwirkung der chemischen Stoffe auf die Schleimhaut ist das Verhalten der Musculatur ein verschiedenes und die Oeffnung des Pylorus erweist sich hinwiederum abhängig von der Bewegung des Magenkörpers. Für die Entleerung der Flüssigkeiten ist auch die Einwirkung auf die Darmschleimhaut von Belang; sie wird gehemmt durch eine schnelle Füllung des Darms, wie diese im Experiment durch Schluss der Fistel ermöglicht ist. Auch bei geschlossener Fistel blieben Salzsäurelösungen am längsten im Magen, während Essigsäurelösungen fast immer bald erbrochen wurden. Der Ausfall dieser Experimente hängt ab vom Sitz der Fistel. Bei geringerer Entfernung derselben vom Pylorus (4 Cm.) strömen Flüssigkeiten jeder Art unter geringem Druck mehr continuirlich aus, bei grösserer Entfernung geschieht die Entleerung der Flüssigkeit im Strahl. Im ersteren Falle ist der hemmende Einfluss des Darmes völlig beseitigt, so erklärt sich auch in den v. MERING'schen Versuchen die schnelle Ausscheidung der Flüssigkeiten aus dem Magen und das Fehlen jeglicher Resorption. Je näher dem Magen bei den Versuchsthieren die Fistel angelegt wird, umsoweniger sind aus den Resultaten Schlüsse auf die normalen Verhältnisse zu ziehen.

Analoge Versuche am Hunde, wie die eben erwähnten, hat auch MORITZ [3]) angestellt. Er bestätigt im Wesentlichen die Ergebnisse v. MERING'S in Betreff der Resorptionsvorgänge, weiter findet er, dass Magencontractionen, die in rhythmischen Intervallen auftreten, während des Verdauungsactes etwa dreimal in der Minute erfolgen. Die Druckschwankungen betragen 19—40 Cm. Wasser. Fundus und Pylorustheil verhalten sich motorisch verschieden. Auch die Respiration bewirkt Contractionen des Magens mit erheblichen Druckschwankungen. Die leichten Bewegungen des Organs stellen eine Art Sortirbewegungen vor, indem sie zuerst die weichen Bestandtheile nach dem Pylorus hinbringen, die festen noch liegen lassen, die jähen respiratorischen Schwankungen bedingen Durchmischung des Mageninhalts. Von dem Pylorustheil wird der Inhalt mit grösserer Kraft und plötzlicher Druckwirkung in Intervallen in's Duodenum gebracht. Flüssigkeiten, vor Allem Wasser, werden rasch fast vollständig entleert, dann werden breiige Bestandtheile ausgestossen, während die festeren erst nach längerer

Digitized by Google

Zeit herausbefördert werden. Darum soll man die Nahrung in einer Form geben, in der sie leicht fortgeschafft werden kann; der Begriff der Verdaulichkeit ist bedingt durch die Zeit, in der ein Nahrungsmittel den Magen verlässt.

Zu dieser Frage ist ein umfassender Beitrag zu verzeichnen. PENZOLDT[4]) hat sich die dankenswerthe Aufgabe gestellt, durch Versuche an einer grösseren Zahl gesunder Individuen eine Verdaulichkeitsscala verschiedener Speisen und Getränke aufzustellen, wobei er nach dem Vorgange von LEUBE die Aufenthaltsdauer im Magen als Massstab für die Beurtheilung verwendete. Diese Aufenthaltszeit wurde durch vorsichtige Controle mit der Magensonde sehr genau ermittelt. Wenn auch von den verschiedenen Nahrungsmitteln nicht durchgehends gleiche Quantitäten für den Versuch gebraucht werden konnten, so bekommt man doch schliesslich gut vergleichbare Resultate.

Natürlich ist die Quantität von grösstem Einfluss auf die Aufenthaltsdauer, allein es ist durchaus falsch anzunehmen, dass die doppelte Menge einer Speise auch die doppelte Zeit, die dreifache auch die dreifache Zeit im Magen verweile, sondern, wie sich zeigte, ist die relative Erhöhung der Aufenthaltsdauer stets viel geringer als die der Nahrungsmengen. Ganz besonders tritt dies bei den Getränken hervor; die Steigerung der Quantität von 100 auf 200 Grm., also um das Doppelte, hatte eine Zunahme der Aufenthaltszeit beim Wasser um $^1/_5$, bei der Milch um $^1/_7$, beim Bier gar nur um $^1/_{11}$ der vorigen Aufenthaltsdauer zur Folge. Es macht also für die Länge des Verweilens im Magen nur wenig aus, ob man 100 Grm. Milch oder die doppelte Quantität trinkt. Diese Untersuchungen über die Verdaulichkeit der Nahrung gestatten eine Gruppirung, die sich für eine für praktische Zwecke brauchbare Kostordnung verwerthen lässt, die uns eine glückliche Ergänzung der bekannten LEUBE'schen Diätvorschriften giebt. Die folgende Tabelle fasst die Resultate zusammen, wobei bemerkt sei, dass die Zahlen nur als Anhaltspunkte dafür dienen, mit welcher Menge man bei den Kranken den Anfang machen darf; stellt sich heraus, dass die Quantität schlecht vertragen wird, so kann man weniger, wenn sie gut vertragen wird, eventuell mehr versuchen.

Speisen oder Getränke	Grösste Menge auf einmal	Zubereitung	Beschaffenheit	Wie zu nehmen
Erste Kost:				
Fleischbrühe	250 Grm. ($^1/_4$ Liter)	Aus Rindfleisch	Fettlos, wenig oder nicht gesalzen	Langsam
Kuhmilch	250 Grm. ($^1/_4$ Liter)	Gut abgesotten eventuell sterilisirt (Soxhlet'scher Apparat)	Vollmilch, eventuell $^1/_3$ Kalkwasser, $^2/_3$ Milch	(Eventuell mit etwas Thee)
Eier	1—2 Stück	Ganz weich, eben nur erwärmt oder roh	Frisch	Wenn roh, in die warme, nicht kochende Fleischbrühe völlig verrührt
Fleischsolution (Leube-Rosenthal)	30—40 Grm.	—	Darf nur einen schwachen Fleischgeruch haben	Theelöffelweise oder in Fleischbrühe verrührt
Cakes (Albert-Biscuits)	6 Stück	—	Ohne Zucker	Nicht eingeweicht, sondern gut kauen und einspeicheln
Wasser	$^1/_4$ Liter	—	Gewöhnliches oder natürliches kohlensaures mit schwachem Kohlensauregehalt (Selters)	—

Digitized by Google

Speisen oder Getränke	Grösste Menge auf einmal	Zubereitung	Beschaffenheit	Wie zu nehmen
Zweite Kost:				
Kalbshirn	100 Grm.	Gesotten	Von allem Hautartigen befreit	Am besten in der Fleischbrühe
Kalbsbries (Thymusdrüse)	100 Grm.	Gesotten	Ebenso besonders sorgfältig herausgeschält	Ebenso
Tauben	1 Stück	Gesotten	Nur jung, ohne Haut, Sehnen und Aehnliches	Ebenso
Hühner	1 Stück von Taubengrösse	Gesotten	Ebenso (keine Masthühner)	Ebenso
Rohes Rindfleisch	100 Grm.	Fein gehackt oder geschabt mit wenig Salz	Vom Filet zu nehmen	Mit Cakes zu essen
Rohe Rinderwurst	100 Grm.	Ohne Zuthat	Wenig geräuchert	Ebenso
Tapioka	30 Grm.	Mit Milch als Brei gekocht	—	—
Dritte Kost:				
Taube	1 Stück	Mit frischer Butter gebraten, nicht zu scharf	Nur junge, ohne Haut u. s. w.	Ohne Sauce
Huhn	1 Stück	Ebenso	Ebenso	Ebenso
Beefsteak	100 Grm.	Mit frischer Butter halbroh (englisch)	Das Fleisch von Filet, gut geklopft	Ebenso
Schinken	10 Grm.	Roh, fein geschabt	Schwach geräuchert, ohne Knochen, sog. Lachsschinken	Mit Weissbrot
Milchbrot oder Zwieback oder Freiberger Bretzeln	50 Grm.	Knusperig gebacken	Altbacken, sog. Semmeln, Weck. etc.	Sorgfältig zu kauen. Gut einzuspeicheln
Kartoffeln	50 Grm.	*a)* Als Brei durchgeschlagen *b)* Als Salzkartoffeln zerdrückt	Die Kartoffeln müssen mehlig, beim Zerdrücken krümmelig sein	—
Blumenkohl	50 Grm.	Als Gemüse, in Salzwasser gekocht	Nur die Blumen zu verwenden	—
Vierte Kost:				
Reh	100 Grm.	Gebraten	Rücken, abgehängt, doch ohne Hautgout	—
Rebhuhn	1 Stück	Gebraten, ohne Speck	Junge Thiere, ohne Haut, Sehnen, die Läufe etc abgehängt	—
Rostbeef	100 Grm.	Rosa gebraten	Von gutem Mastvieh, geklopft	Warm oder kalt
Filet	100 Grm.	Ebenso	Ebenso	Ebenso
Kalbfleisch	100 Grm.	Gebraten	Rücken oder Keule	Ebenso
Hecht Schill Karpfen Forelle	100 Grm.	Gesotten in Salzwasser, ohne Zuthat	Sorgfaltige Entfernung der Gräten	In der Fischsauce

Digitized by Google

Speisen oder Getränke	Grösste Menge auf einmal	Zubereitung	Beschaffenheit	Wie zu nehmen
Caviar	50 Grm.	Roh	Wenig gesalzener russischer Caviar	—
Reis	50 Grm.	Als Brei durchgeschlagen	Weich gekochter Reis	—
Spargel	50 Grm.	Gesotten	Weich, ohne die harten Theile	Mit wenig zerlassener Butter
Rührei	2 Stück	Mit wenig frischer Butter und Salz	—	—
Eierauflauf	2 Stück	Mit etwa 20 Grm. Zucker	Muss gut aufgegangen sein	Sofort zu essen
Obstmus	50 Grm.	Frisch gesotten, durchgeschlagen	Von allen Schalen und Kernen befreit	—
Rothwein	100 Grm.	Leichter reiner Bordeaux	Oder eine entsprechende reine Rothweinsorte	Leicht angewärmt

Literatur: [1]) v. Mering, Ueber die Function des Magens. Therap. Monatsh. Mai 1893. — [2]) A. Hirsch (Gleichwiesen), Beiträge zur motorischen Function des Magens bei Hunde. Centralbl. f. klin. Med. 1892, Nr. 47; Untersuchungen über den Einfluss von Alkali und Säure auf die motorischen Functionen des Hundemagens. Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 24; Weitere Beiträge zur motorischen Function des Magens nach Versuchen an Hunden mit Darmfisteln. Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 18; Zur Frage der Wasserresorption im Magen des Hundes. Centralbl. f. klin. Med. 1893, Nr. 29. — [3]) Moritz, Beiträge zur Kenntniss der Magenfunctionen. Verhandl. d. 65. Versamml. d. Naturforscher. 1893. — [4]) Penzoldt, Beiträge zur Lehre von der menschlichen Magenverdauung unter normalen und abnormen Verhältnissen. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1893, LI.

Gehen wir nun zu denjenigen Arbeiten über, welche vorzugsweise klinische Gesichtspunkte in den Vordergrund stellen, so haben wir zunächst einige bemerkenswerthe Mittheilungen, welche das praktisch wichtige Symptom der Gasbildung bei Magenkrankheiten berücksichtigen, zu erwähnen. Auf Grund theoretischer Erwägungen und zum Theil auch experimenteller Prüfungen, welche ergeben hatten, dass Gährungen in Flüssigkeiten bei stärkerem Salzsäurezusatz nicht zu Stande kommen, respective unterdrückt werden, hatte sich die Vorstellung vielfach eingenistet, dass Zersetzung und Gasbildung im Magen wohl bei Subacidität, nicht aber bei Anwesenheit freier Salzsäure entstehen könnten. Dies ist nun zweifellos ein Irrthum.

Hoppe-Seyler [1]) hat eine Reihe hierher gehöriger werthvoller Untersuchungen gemacht, wobei er sich bemühte, die Gase direct aus dem Magen zu gewinnen vermittelst einer Woulff'schen Flasche, die mit dem Ausspültrichter verbunden ist und ausserdem ein bis auf den Boden reichendes Rohr zur Entnahme der Gase trägt. Diese letzteren werden in eine Hempel'sche Gasbürette übergeführt und CO_2, O und H durch Absorptionspipetten bestimmt. In 11 Fällen von Magenerweiterung (aus verschiedenen Ursachen) fanden sich neben O und N, die aus verschluckter Luft herrühren, grosse Mengen (bis zu 64 %) Wasserstoff und Kohlensäure (bis zu 58 %) als brennbare Gemische. Hoppe-Seyler betont dabei, dass die Anwesenheit der Salzsäure die Gasproduction nicht hindere und kann sich, da die hemmende Wirkung der Salzsäure in den von ihm gefundenen Concentrationen erwiesen ist, dies nur so erklären, dass entweder Pilze in Frage kommen, die sich resistenter gegen die Salzsäure verhalten (wie z. B. das *Clostridium butyricum de Bary*), oder dass die Vertheilung der Salzsäure im Magen eine ungleiche sei. Die Wasserstoffentwicklung, die auf Buttersäuregährung beruht und die verhältnissmässig oft constatirt wurde, findet noch bei 2 ‰ Salzsäure im Magen statt. Bei Abwesenheit freier Salzsäure liess sich gewöhnlich eine grössere Menge von Kohlensäure nachweisen, die bei Hefegährung das wesentlichste Pro-

Digitized by Google

duct ist. Sehr häufig enthält der Magen nur ein Gasgemenge, welches aus hinabgeschluckter Luft besteht, der ein Theil des Sauerstoffes entzogen, etwas Kohlensäure beigemischt ist. Ist man über die Qualität der Gase im Zweifel, so wird die Gasanalyse feststellen können, ob es sich um Luftschlucken oder abnorme Gährung im gegebenen Falle handelt.

KUHN [2]) hat die Gasbildung vornehmlich in Fällen von continuirlichem Magensaftfluss studirt; hier zeichnet sich der Mageninhalt durch Fermentationen aus, die sich auch noch nachträglich deutlich, z. B. im Brütofen, fortsetzen. Die Intensität der Gasbildung ist abhängig von der Qualität der Nahrung, und Voraussetzung für ihr Zustandekommen ist wohl immer eine motorische Störung des Organs. In ausgesprochenen Fällen giebt schon die Inspection des dreischichtigen Mageninhaltes Aufschluss über das Mass der Gasbildung; leicht anzustellen sind Gährungsversuche mit Gährungsröhrchen, wie sie für den Zuckernachweis im Gebrauch sind. Genauere Bestimmungen werden so gemacht, dass eine 100 Ccm. fassende Flasche mit Magensaft gefüllt und ein hohler, eingeschliffener Glaspfropfen aufgesetzt wird, der sich zunächst in eine kugelförmige, zur Vermeidung des Aufsteigens von Mageninhalt mit Glaswolle gefüllte Erweiterung und dann in ein gebogenes Rohr fortsetzt, an welches ein Schlauch mit einer Glasspitze befestigt wird. Im Brutschrank wird dann das sich bildende Gas unter Wasser aufgefangen. Gasbildung, die erst nach länger als 24 Stunden auftritt, ist nicht beweisend. Was den Einfluss der Nahrungsqualität angeht, so hört die Gasbildung bei fast ausschliesslicher Fleischkost ganz auf, sie wird vermehrt durch Kohlehydrate, besonders Zuckerarten und Milch. Daraus ergiebt sich für die Therapie die passende Diät. Durch Zusatz von Desinficientien zu vergährendem Mageninhalt wurde ihre Wirkung auf die Gasbildung geprüft. Als besonders brauchbar erwies sich die Salicylsäure (*Acidum* und *Natrium salicylicum*), was sich im therapeutischen Experiment beim Menschen bestätigte. Die Salzsäure zeigte sich wenig geeignet, die Gasbildung zu beeinträchtigen, bei schwacher Gasgährung vermehrte sie sogar deren Intensität. In ätiologischer Beziehung gelang es, neben rein gezüchteter Hefe auch einen Bacillus nachzuweisen, der auf zuckerhaltigem Nährboden reichlich Gas producirte, wohl aber nicht ausschliesslich für die Gasbildung verantwortlich ist.

Soviel darf also mit Sicherheit angenommen werden, dass, wo die Verhältnisse in Folge von Stagnation günstig liegen, die Salzsäure auch in ziemlich hohen Concentrationen Gährung und Zersetzung nicht zu verhindern vermag. Aber gemeinhin entwickelt sie eine gewisse antifermentative Wirkung, die sich erst unzureichend erweist, sowie die Speisemassen im Magen abnorm lange liegen bleiben. Dann kommt es zu verschiedenen Gährungen: Milch-, Buttersäuregährung, alkoholischer Gährung und gelegentlich können auch Fäulnissprocesse sich abspielen. Auf letzteres weist namentlich die Anwesenheit von Schwefelwasserstoff im Mageninhalt hin, den BOAS [3]) in 7 Fällen von Magenerweiterung im Mageninhalt nachzuweisen vermochte, und zwar trotzdem hier allemal freie Salzsäure nachweisbar war. Wohl zu beachten ist, dass Schwefelwasserstoff auch aus schwefelsauren Alkalien im Magen entstehen kann, wenn dieselben z. B. in Form von Karlsbader oder Marienbader Wasser genommen worden sind. Intoxicationserscheinungen werden übrigens in solchen chronischen Fällen mit Schwefelwasserstoffentwicklung im Magen vermisst, da die hier gebildeten Gasmengen minimale sind.

Ohne auf die stattliche Zahl interessanter und überflüssiger casuistischer Beiträge aus den letzten Jahren einzugehen, sei hier nur auf die steigende Bedeutung hingewiesen, welche das Studium der nervösen Magenkrankheiten gewonnen hat. Besonders sind es noch der Magensaftfluss, die Rumination, die nervöse Dyspepsie in ihren verschiedensten Manifestationen, die das Interesse der Kliniker in Anspruch nehmen. Was den Magensaftfluss (*Supersecretio continua, Gastrosuccorrhoe*) betrifft, so halten wir an der Eigenartigkeit des Krankheitsbildes, das in seiner Gesammtheit oft geradezu charak-

Digitized by Google

teristisch ist, mit RIEGEL [4]) fest. Eine normale, continuirliche Secretion ist bisher weder klinisch, noch experimentell erwiesen und die Angaben SCHREIBER's [5]) haben unsere Auffassung bisher nicht zu erschüttern vermocht. Dieser Autor hält in Betreff der eigentlichen Affection, die unter dem Namen des continuirlichen Magensaftflusses sich Bürgerrecht erworben hat, Skepsis für geboten, da die zur Entscheidung verlangte abendliche Magenausspülung an sich erregend auf die Drüsen wirkt und umso mehr, je peinlicher sie gebraucht wird. Bleibt daher auch nur eine geringe Menge von Flüssigkeit die Nacht hindurch in dem gereizten Organ zurück, so wird dadurch wohl eine Secretion angeregt. Es wäre also die unabhängig von Speiseresten erfolgende Saftabscheidung im nüchternen Magen bei Gastrektasie nicht der Ausdruck einer krankhaft gesteigerten Spontanthätigkeit der specifischen Drüsen, sondern die Folge gerade der Manipulationen, die man als zur exacten Diagnose der chronischen Hypersecretion für nothwendig, für die *Conditio sine qua non* erklärt. Allein wie soll man es denn erklären, dass unter den gleichen Versuchsbedingungen die meisten Ektasien sich anders verhalten, als die beim Magensaftfluss, wo man eben thatsächlich bis zu mehreren hundert Cubikcentimetern verdauungstüchtigen Magensaftes findet, was bei einer gewöhnlichen Ektasie nicht der Fall ist, wenn das Organ einmal gründlich und vorsichtig ausgewaschen ist. Auch vermag SCHREIBER nicht zu erklären, woher die oft nicht unbeträchtlichen Mengen von Magensaft kommen, die wir in Fällen von Magensaftfluss ohne Ektasie nüchtern finden, denn dass der Sonderreiz eine so energische Secretion acut herbeizuführen vermag, ist unter normalen und pathologischen Verhältnissen von uns sonst nicht beobachtet worden und wo die Sonde hier gelegentlich einige Tropfen Magensaft zu Tage förderte, war die Sondirung mit einer längeren Malträtirung der Schleimhaut vor sich gegangen.

Da die in Rede stehende Affection trotz ihrer relativen Häufigkeit, trotz gut charakterisirten Symptomencomplexes noch oft genug verkannt wird, sei hier eine kurze Skizze der interessanten und praktisch wichtigen Störung nach RIEGEL [6]) gegeben. Das Leiden entwickelt sich allmälig oder setzt mit Ulcussymptomen ein. Die Beschwerden bestehen in saurem Aufstossen, Sodbrennen, Erbrechen stark saurer Massen. Besonders charakteristisch sind nächtliche Schmerzanfälle, starkes Hungergefühl (häufig Nachts auftretend), gesteigerter Appetit und vermehrter Durst. Fast stets besteht Neigung zur Obstipation. Objectiv findet man Druckempfindlichkeit des Epigastrium, gemeinhin erhebliche Magenerweiterung und peristaltische Unruhe des Magens.

Die Diagnose wird gesichert durch die Resultate der Sondirung, die einmal zu erfolgen hat, 5—6 Stunden nach einer Probemahlzeit: sie ergiebt eine reichliche Menge eines stark salzsäurehaltigen Mageninhaltes, der sich im Standgefäss in drei Schichten sondert, eine obere, schaumige, eine mittlere, aus einer trüben Flüssigkeit bestehende, und eine untere, die den Niederschlag feiner Amylaceenreste darstellt. Die zweite Sondirung ist Morgens nüchtern vorzunehmen, nachdem Abends vorher der Magen gut ausgespült worden ist. Sie ergiebt eine mehr oder minder grosse Menge etwas trüber, bald einen grünlichen Schimmer annehmender Flüssigkeit von normaler oder verminderter Acidität. Die ständige Salzsäuresecretion lässt kein amylolytisches Stadium zu Stande kommen, daher die starke Amylaceenschicht im ausgeheberten Mageninhalte und auch die Ektasie, daher auch die starke Gasbildung des stagnirenden Mageninhaltes (Schaumschicht). Die Behandlung hat die Diät zu regeln, vorwiegend sind Albuminate zu geniessen, Amylaceen möglichst auszuschliessen, allenfalls nach der Ausspülung zu erlauben; empfehlenswerth ist der Gebrauch von Alkalien (Karlsbader Quellen) im Beginn, respective vor der Mahlzeit. —

Die Zahl der Fälle von Rumination, die in jüngster Zeit mitgetheilt worden sind, ist eine ausserordentlich grosse und man kann nicht sagen, dass die klinische Beobachtung derselben uns viel Neues über diesen interessanten Vorgang kennen gelehrt hätte. Gemeinhin handelt es sich um ein gewohnheits-

Digitized by Google

mässiges Wiederaufsteigen und nachträgliches Verschlucken oder Ausspeien der genossenen Speisen, ohne Anstrengung, ohne Uebelkeit, ohne Ekel. Das nochmalige Durchkauen der regurgitirten Speisen ist bei den Patienten nur anfangs vorhanden, es gehört nicht zum Wesen des Processes und kommt ausgeprägt wohl nur bei Geisteskranken und Idioten vor; bei geistig gesunden Individuen erfolgt es gemeinhin unwillkürlich und reflectorisch. Die Rumination beim Menschen wäre also mit der habituellen Regurgitation der Natur und den Zustandekommen nach in eine Linie zu stellen.

Wenn nun die Regurgitation der Speisen die Hauptsache beim Ruminationsact ist, so haben wir es nach SINGER [7]), der sich auf 4 gute Beobachtungen stützt, mit einer Aspiration des Mageninhaltes, als der wichtigsten Triebkraft für die Aufwärtsbewegung der Ingesta, zu thun. Der Ablauf der Procedur ist mühelos, der ganze Act spielt sich häufig unbemerkt und stets ohne jede schmerzliche Empfindung ab, während beim Erbrechen, auch wenn es gewohnheitsmässig erfolgt, sich erst die Reize summiren und in einem durch Ekelgefühl und Störung des Allgemeinbefindens charakterisirten Vorstadium jene Höhe erreichen, welche zur Auslösung der Brechbewegung nothwendig ist. Und schon in diesem Vorstadium wird eine beträchtliche Muskelarbeit von Seiten des stark contrahirten Diaphragma, der Bauchmuskeln und der Musculatur des Magens aufgebraucht, welche im Verein mit der Muskelarbeit bei der Expression die Hauptquelle der Schmerzen und der unangenehmen Empfindungen ist, welche den typischen Brechact regelmässig begleiten. Bei der Rumination kommt diese complicirte und periodische Muskelarbeit als Triebkraft nicht in Betracht. Die Inspirationsstellung des Thorax bewirkt die Aspiration, die durch Exspirationsbewegung und durch Vorgänge, die den intrathoracischen Druck vermehren (Husten, Pressen, Compression der Rippenbögen), gehemmt wird. Eine Betheiligung der Bauchpresse ist nicht vorhanden und eine Antiperistaltik des Oesophagus kann für die Hauptleistung nicht verantwortlich gemacht werden, wohl aber ist eine relative Insufficienz der Cardia eine wichtige Voraussetzung für das Zustandekommen des Merycismus, eine neuropathische Constitution muss als Grundlage des ganzen Processes angesehen werden. Die mangelhafte Schlussfähigkeit der Cardia entspricht einer auch in vivo ösophagoskopisch nachweisbaren Ausweitung des Oesophagus im Cardiatheil, die durch mechanische Ueberdehnung beim Schlingen grosser Bissen entstehen dürfte.

Von einer Lähmung der Cardia kann, wie auch LÖWE [8]) betont, da die ganze Erscheinung der Willkür unterworfen sein kann, gar keine Rede sein. Dieser Autor nimmt eine active Eröffnungsfähigkeit des oberen Verdauungsabschnittes (Pharynx, Oesophagus) bei seinen Kranken an — er hat deren 15 beobachtet —, wodurch es bei gleichzeitiger Inspirationsstellung des Thorax zu einer Ueberwindung der Oesophagusenge kommen kann, in Folge deren ein mechanischer Druckausgleich zwischen Magen und oberem Speiseröhrenabschnitt entsteht. Diese Erweiterung kommt gewöhnlich reflectorisch zu Stande, man kann sie aber auch activ durch den Willen bewirken; der ganze Vorgang ist eine Neurose des Vagus. Das Verhalten der Magenfunction bei der Rumination, das von einer Anzahl Autoren eifrig studirt wurde, ist inconstant und hat in dem Krankheitsbilde die Bedeutung eines accidentellen Momentes. Bei der Behandlung ist das langsame Essen und gute Durchkauen der Speisen bei möglichster Flüssigkeitsbeschränkung von Gewicht; die Kranken sollen die Rumination unterdrücken lernen. —

Aus dem vielgestaltigen Krankheitsbilde, das der Sammelname nervöse Dyspesie umfasst, hat FÜRBINGER [9]) einen Symptomencomplex ausgesondert, den er mit dem nichts präjudicirenden Namen „Magenschwäche“ kennzeichnet. Seine Beobachtungen erstrecken sich auf 50 Fälle, die durch Folgendes charakterisirt sind: trefflicher Appetit, Magenschmerz (Nagen, Wundsein) in directer Abhängigkeit von der Zufuhr bestimmter Speisen

Digitized by Google

und Getränke, während andere gastrische Beschwerden (Völle, Aufstossen, Sodbrennen, Uebelkeit, Flatulenz) fehlen. Zucker und sehr süss bereitete Speisen, an zweiter Stelle das Fett und erst in dritter Reihe die Amylaceen sind besonders geeignet, die Schmerzen hervorzurufen. Reichlicher Wassergenuss coupirt die Beschwerden meist, Wärme wird besser vertragen als Kälte; diese Magenschwäche stellt sich also — denn die Magenfunctionen sind ganz normal — als eine rein nervöse dar. Es ist eine Hyperästhesie eigener Art, die durchaus nicht vorwiegend Theilerscheinung einer Neurasthenie zu sein pflegt. Dagegen war es ganz auffallend häufig, dass die Schwäche sich im Anschluss an eine überstandene Influenza entwickelte. Für alle diese Kranken gilt die Regel, dass sie mit dem Essen beim besten Appetit aufhören sollen; Klimawechsel, ein vernünftiges hygienisch-diätetisches Regime, milde Curen in Kissingen, Karlsbad, Taraspe, von Medicamenten hie und da etwas Rhabarber oder Pepsinwein waren die in Betracht kommenden Verordnungen. —

Rein therapeutischen Zwecken dienen eine ganze Reihe von Arbeiten der letzten Jahre. Hier sind die Empfehlungen zahlreich: physikalische und medicamentöse Behandlungsmethoden kommen in Betracht; sie bieten uns zwar principiell wenig Neues, aber indem sie Vereinfachungen, Verbesserungen, glückliche Combinationen bereits vorhandener medicamentöser und mechanisch-physikalischer Verfahren darstellen, bedeuten sie doch vielfach einen Fortschritt. Das Wichtigste hiervon, das bekannt gegeben worden ist und das ich an einem bedeutenden Krankenmaterial zu prüfen Gelegenheit hatte, ist von mir in einem besonderen Aufsatze [10]) besprochen worden. Ich habe in demselben meine Erfahrungen über die Magendouche, die ich [11]) schon vor 2 Jahren wieder zu Ehren zu bringen suchte, auf Grund weiterer Beobachtungen mitgetheilt. Nachdem diese Methode, auf die Magenschleimhaut direct einzuwirken, auf der KUSSMAUL'schen Kinik in begrenztem Masse erprobt und in einer Mittheilung MALBRANC'S für die Behandlung von Gastralgien empfohlen worden war, fehlte geraume Zeit eine Prüfung des Verfahrens in grösserem Umfange, eine Lücke, die ich auszufüllen mich entschloss. Ich that dies um so eher, als der sehr bedeutende Unterschied, der zwischen einer Douche (Berieselung) und einer Ausspülung schlechtweg, das heisst einer Auswaschung besteht, nur wenig gewürdigt wird. Ich bediene mich für die Berieselung des Magens seit Langem nicht der gewöhnlichen Schläuche, sondern solcher mit zahlreichen kleinen Oeffnungen (1—2 Mm. Durchmesser), die ausserdem noch ein Kuppenloch von 3—4 Mm. Durchmesser tragen können (bei Windler, Berlin, Dorotheenstrasse 3, käuflich). Lässt man unter starkem Druck Wasser durch das Rohr in den Magen laufen, so tritt dasselbe in feinen Strahlen fontaineartig aus den kleinen Löchern heraus und benetzt alle Theile des Organes, ohne dass ein Anspritzen der Schleimhaut in zu kräftigem, breitem Strahl erfolgt. Die in der Achse gelegene etwas grössere Oeffnung gestattet ein schnelles Abfliessen des Wassers und ermöglicht zugleich die Beseitigung noch etwa vorhandener, nicht zu voluminöser Speisereste.

Letzteres ist nicht unwichtig, denn wenn wir es auch einzurichten suchen, dass die Procedur am leeren Organ vorgenommen wird, so sind wir nie sicher, selbst nicht am frühen Morgen, dass der Magen nicht doch noch Speisemassen zurückgehalten hat. Bei einer Anzahl für eine derartige Behandlungsmethode in Betracht kommender Individuen werden wir ja auch nicht selten durch acut eintretende motorische Schwäche des Organs überrascht, das sonst bei der Untersuchung stets normale Function gezeigt hatte. Da sich nun die kleinen Oeffnungen gelegentlich verstopfen, so ist es nützlich, ein grösseres Loch für den Abfluss zur Verfügung zu haben. Doch muss dasselbe einen wesentlich kleineren Querschnitt, als der des Lumens in dem oberen Theile des Instrumentes ist, haben, so dass der Ausfluss des Wassers im Kuppenende eine gewisse Hemmung erfährt. Das Loch darf also nicht so gross, wie z. B. bei den EWALD'schen Schläuchen,

Digitized by Google

sein, da sonst beim Einlauf des Wassers der grössere Theil desselben mit bedeutender Wucht durch diese Oeffnung in den Magen strömt und eine Magendouche nach den Seiten so nur schwach oder gar nicht zu Stande kommt. Aus diesem Grunde eignen sich die Sonden EWALD's, so zweckmässig sie für die Auswaschung eingerichtet sind, für die Berieselung gar nicht und die 6 kleinen Oeffnungen, die er an der einen Seite angebracht hat, ändern an dem Effect nichts, da die Flüssigkeit durch diese nur in matten, dünnen Strahlen nach einer Richtung hin austritt.

Gewöhnlich wurde die Berieselung bei meinem Kranken Morgens am nüchternen Magen vorgenommen, oder wenn dies nicht anging, 3—4 Stunden nach dem ersten kleinen Frühstück. In jeder Sitzung wurden 5—7 Wassereinläufe applicirt.

Die Vorzüge, die dieses Verfahren in der empfohlenen Weise hat, sind folgende:

1. Die Bespülung erstreckt sich auf alle Theile des erkrankten Organs, was mit anderen Sonden gar nicht zu erreichen ist.

2. Vermieden wird ein Anspritzen der Schleimhaut in starkem Strahl und eine plötzliche Füllung des Magens durch grössere Wassermasse, zweifellos Momente, die bei dem gewöhnlichen *Modus procedendi* vielfach ungünstig wirken.

3. Nährmaterial wird dem Organismus nicht entzogen, da wir uns bemühen, die Berieselung am leeren Magen vorzunehmen. Selbst dort, wo eine motorische Störung vorliegt, werden wir, falls dieselbe nur mässigen Grades ist, Morgens im nüchternen Zustand, wenn überhaupt, nur wenig Speisereste antreffen, da mindestens 12 Stunden seit der letzten Nahrungsaufnahme verflossen sein dürften. Natürlich liegen die Verhältnisse anders, wo in Folge schwerer motorischer Insufficienz die Stagnation der Massen eine beträchtliche ist oder wo gar abnorme Gährungsvorgänge sich im Magen abspielen. Hier tritt die Aufgabe, das Organ von seinem Inhalt zu befreien, so durchaus in den Vordergrund, dass die Anregung und Kräftigung des neuromusculären Apparates durch die Irrigation erst in die zweite Reihe kommt. Aber auch in diesen schweren Fällen soll die Berieselung der gereinigten Schleimhaut, die wie eine Art innerer Massage wirkt, nicht vernachlässigt, sondern thunlichst der Ausspülung des Magens angeschlossen werden. Für alle leichteren, nicht complicirten Fälle von Bewegungsschwäche aber ist die Douche ein ausreichendes, vortheilhaftes Verfahren.

4. Nicht unerwähnt will ich lassen, dass die Berieselung des leeren Magens viel leichter vom Patienten selbst ausgeführt werden kann als eine Reinigung des Organs, da eine Verstopfung, die die unangenehmste Störung beim gewöhnlichen Ausspülen ist, hier gemeinhin nicht vorkommt.

Es kommen nun neben der reinen Warmwasserdouche (Wasser von 38—44° C. ohne weiteren Zusatz), die sich als ein beruhigendes und mild anregendes Mittel bewährte, auch Berieselungen mit medicamentösen Zusätzen in Betracht, und zwar werden Lösungen von Kochsalz (ein Theelöffel voll auf 1 Liter), von Kohlensäure (aus einem Siphon abgeleitet), von Chloroformwasser (durch Schütteln von 50—60 Grm. Chloroform in 1 Liter Wasser und nachherigem Decantiren erhalten) und von *Argentum nitricum* (1 : 1000) benützt. Die Indication für die Anwendung dieses Irrigationsverfahrens habe ich früher (l. c.) auf Grund meiner Erfahrungen in folgender Weise gestellt:

Die Douche kann erfolgreich bei Individuen mit Dyspepsie nervöser Natur verwandt werden, mit und ohne allgemeine neurasthenische Beschwerden, ferner auch bei solchen mit chronischem Magenkatarrh mässigen Grades mit und ohne Herabsetzung der motorischen Function, endlich bei schweren Reizzuständen des sensiblen und secretorischen Apparates des

Digitized by Google

Magens, Gastralgien, Magensaftfluss u. A., sie erweist ihren günstigen Einfluss als anregendes und beruhigendes Mittel selbst in sehr hartnäckigen Fällen.

In Betreff des speciellen Einflusses der Irrigation auf die einzelnen Functionen des Magens lässt sich Folgendes sagen:

Störungen der Sensibilität mittleren Grades können bei den verschiedensten Krankheitsformen des Magens durch dieses Verfahren sehr schnell beseitigt werden. Bei schweren Reizzuständen, insbesondere solchen auf dem Boden von Hysterie und Neurasthenie erwachsenen, ist der Erfolg unsicher: hier können dann noch öfter Zusätze von Chloroformwasser, *Argentum nitricum*, eventuell auch Kohlensäure zur Irrigationsflüssigkeit den gewünschten Effect erzielen helfen. In manchen Fällen dieser Art ist jede derartige Therapie nutzlos.

Bei Störungen der Bewegungstüchtigkeit des Magens mässigen Grades, mögen dieselben durch Ektasie oder einfache Atonie bedingt sein, leistet die Douche Vorzügliches und ist hier dem gewöhnlichen Ausspülungsverfahren überlegen; dagegen kommt sie erst in zweiter Reihe, wo die Schädigung der motorischen Function eine bedeutende ist, z. B. bei Pylorusverengerung oder wo abnorme Gährungen sich im Magen abspielen.

Ein Einfluss der einfachen Warmwasserberieselung auf die Secretionsenergie liess sich mit Sicherheit nicht darthun. Wohl aber kann man durch Zusatz von Kochsalz zur Irrigationsflüssigkeit eine Steigerung der HCl-Production und durch Zusatz von *Argentum nitricum* oft eine beträchtliche Herabsetzung der Secretionsgrösse erzielen.

Wie hervorstechend diese Verbindung des mechanischen Einflusses der Wasserdouche mit dem arzneilichen gewisser Medicamente ist, hat sich mir bis den heutigen Tag häufig genug bewährt und speciell die entgegengesetzte Wirkung von Kochsalz und Höllensteinlösungen bei der Irrigation habe ich durch mehrfache Beobachtung sicherstellen können. Eine Anzahl hierher gehöriger Fälle, bei denen ich eine vollständige Umwandlung der Secretionsenergie und damit zugleich eine Beseitigung starker sensibler Reizerscheinungen erreichte, habe ich durch Herrn M. LOEWENTHAL [12]) mittheilen lassen.

Eine nicht unwichtige Heilpotenz, die mehr Berücksichtigung bei Magenaffectionen verdient, als ihr bisher zu Theil geworden, ist die Elektricität.

Dass die intraventriculäre Application der Elektricität Vortheile vor der extraventriculären bietet, ist von vornherein plausibel, da dort ja das Organ directer Angriffspunkt wird, während bei der zweiten Versuchsanordnung die Interposition der Bauchdecken die Einwirkung zum mindesten sehr erschwert und sicherlich auch bei Anwendung der grossen ZIEMSSEN'schen Elektroden der bedeutendere Theil des verwandten Stromes in die Nachbarschaft abgelenkt wird, ohne den Magen zu treffen. Da indess die directe Elektrisation des Magens mit der festen BARDET'schen Elektrode sehr unbequem und unzuträglich ist, so hat dieses Verfahren erst in den letzten Jahren, als man sich durch die Bemühungen EINHORN'S [13]) zweckmässigerer Instrumente bedienen lernte, diejenige Beachtung gefunden, die es verdient. Ich gebrauche nach dem Vorgange EWALD'S für den in Rede stehenden Zweck einen dünnen, weichen Magenschlauch — bei A. W. Hirschmann, Berlin, Johannisstrasse vorräthig —, in welchem die Leitungsdrähte verlaufen und welcher in einem elfenbeinernen, ovalen, mehrfach durchbohrten Knopf endigt, in dem das Elektrodenende so befestigt ist, dass eine unmittelbare Berührung der Schleimhaut durch dasselbe unmöglich ist. Dieses Rohr wird nun wie jeder andere Magenschlauch mit Leichtigkeit eingeführt, nachdem die Patienten vorher 1—2 Gläser lauen Wassers in das leere Organ gebracht haben und das Halten des Instrumentes im Munde während der 5—10 Minuten langen Sitzung bereitet durchaus keine besonderen Unannehmlichkeiten. Die Flüssigkeitsschicht, die den Boden des Organs bedeckt und in welche das Endstück des Instrumentes eintaucht, wirkt wie eine grosse, flache Elektrode, da

Digitized by Google

der Messingstift durch die Löcher seiner elfenbeinernen Hülle hindurch vom Wasser benetzt wird, eine Plattenelektrode wird dann aussen bald auf den Bauch, bald in der unteren Rückenpartie applicirt, und man vermag auf diese Weise die Magenwände je nach Belieben direct zu galvanisiren oder zu faradisiren.

Dieses Verfahren ist absolut nicht unangenehm für die Kranken, ich habe es bei einer recht grossen Zahl anzuwenden Gelegenheit gehabt. Ich bin davon abgekommen, nachdem ich im Gegensatze zu anderen Autoren keine besonders günstigen Resultate gesehen habe, secretorische Anomalien (Superacidität, Magensaftfluss, Subacidität nervösen Ursprungs oder bei leicht katarrhalischen Zuständen) auf diesem Wege beeinflussen zu wollen. Hier leistet die Douche in Verbindung mit Medicamenten, oder letztere für sich allein, sehr viel mehr. Was den Ausgleich motorischer Schwächezustände betrifft, so ist an dem grossen Nutzen einer solchen elektrischen Cur für diesen Zweck nicht zu zweifeln, und zwar schien es mir, als ob Galvanisation hier manchmal noch mehr leistet als die Faradisation, besonders wenn man bei kräftigen Strömen häufige Wendungen eintreten lässt. Ist die Atonie aber einigermassen beträchtlich, so sind die Magenausspülungen nicht zu umgehen, am wenigsten, wenn bereits abnorme Gährungen sich entwickelt haben, und dann kann dieses Verfahren für sich allein schon, entsprechend häufig und zweckmässig angewendet, die vorhandene Störung ausgleichen, was man von der Elektricität, die hier immer nur als ein werthvolles Adjuvans in Betracht kommt, nicht entfernt in dem Masse behaupten kann. Dagegen scheint mir die Beseitigung sensibler Reizerscheinungen das wichtigste und oft unerreichte Wirksamkeitsgebiet der Elektricität zu sein und da dürfte gemeinhin die Galvanisation, wobei der negative Pol im Magen wirkt, der Faradisation vorzuziehen sein.

Einen günstigen, umstimmenden Einfluss ohne Zuhilfenahme jeder Medication haben wir nun durch die Elektricität mit Bestimmtheit gar nicht selten constatiren können. Bei der Behandlung solcher nervöser Erscheinungen am Magen führen ja sicher viele Wege zum Ziel, aber einer der gangbarsten ist zweifellos nach den mir zu Gebote stehenden Erfahrungen eine rationelle elektrische Cur. Hierbei scheint es mir höchst gleichgiltig, ob man die Auffassung hat, dass es sich bei dem erzielten Effect um reine Suggestionswirkung handelt, oder ob man eine unmittelbare Beeinflussung der Nervenfunction am Magen anzunehmen geneigt ist. Unabhängig von der Theorie der Wirkung haben wir die Thatsache im Auge zu behalten, dass in dem verfügbaren therapeutischen Apparate, der uns bei der Bekämpfung von Reiz- und Depressionszuständen des Magens gute Dienste zu leisten vermag, der Elektricität ein wichtiger Platz zukommt.

Ich habe seit Langem zur Bekämpfung der Magenschmerzen beim Ulcus nach der allerdings etwas kostspieligen Art der älteren Franzosen den Wismuth in grossen Dosen (5—10 Grm. als Einzeldose) verwandt und habe dieses bereits in meinem Buche[14]) erwähnt, ja ich bin gelegentlich sogar noch über 10 Grm. hinausgegangen. Ich betone, dass ich kein besseres Mittel für die ambulante Behandlung des Ulcus kenne als dieses Medicament. Meine Erfahrung deckt sich hier völlig mit den Ergebnissen, zu denen FLEINER[15]) in jüngster Zeit gelangt ist. Ich lasse Kranke, bei denen die schmerzhaften Gefühle im Magen von einem offenen Ulcus abhängig zu sein scheinen, besonders wenn Neigung zu Blutungen besteht, 10 Grm. *Bismuth. subnitricum* in 200 Grm. lauen Wassers gelöst, im Bette nüchtern trinken und dann noch 50 Grm. Wasser nachschlucken und glaube allerdings mit FLEINER, dass diese grossen Mengen, die sich zum Theil wenigstens auf die Ulcusfläche schliesslich niederschlagen, eine wirksame Schutzlage gegen den andauernden schädlichen Einfluss des Magensaftes mit der Zeit bilden und so eine Ausheilung des Defectes ermöglichen, eine Auffassung, die durch die experimentellen Untersuchungen von MATTHES[16]) jetzt wohlbegründet ist. Neben dieser rein mechanischen Einwirkung des Mittels

Digitized by Google

scheint auch sein Vermögen, eine intensive Schleimsecretion anzuregen (MATTHES), sowie die Salzsäureproduction zu vermindern (FLEINER), von günstigem Einfluss zu sein.

Nachdem die Patienten Morgens nüchtern das Medicament genommen haben, was durchaus keinerlei Unbequemlichkeiten macht, bleiben sie 1 Stunde auf dem Rücken liegen, und zwar mit durch ein Keilkissen erhöhtem Becken, denn der Lieblingssitz der Geschwüre ist ein von der Hinterfläche der Magenwand, der *Curvatura minor* und der *Portio pylorica* gebildeter, verhältnissmässig kleiner Abschnitt, der in $^4/_5$ aller Fälle afficirt ist und der in dieser Körperlage von der eingebrachten Flüssigkeit bedeckt wird. Mit gutem Grunde legt FLEINER ebenfalls auf diese Lagerung Werth, wenn ich auch nicht so in's Einzelne wie er gehen möchte, dass ich durch linke oder rechte Seitenlage, Kniee llenbogenlage glaube, das Medicament noch vollkommener an den *Locus affectionis* dirigiren zu können. Man mag das ja immerhin in gutem Glauben versuchen, aber man muss sich doch darüber klar sein, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Diagnose des Sitzes des Geschwüres auf Grund der Angaben der Kranken über den Sitz des Schmerzes und auf Grund der nachweisbaren Druckempfindlichkeit zum mindesten sehr unsicher ist. Andererseits stehe ich auch nicht auf dem Standpunkte von MATTHES, der die Vorschrift, dass die Patienten eine bestimmte Lage nach der Wismuthverabreichung einhalten, für unnöthig und lästig erklärt. Im Uebrigen lasse ich die Kranken bei diesem Verfahren, wenn sie sich nicht schonen können, ruhig ihrer Beschäftigung nachgehen; Milchdiät ist unter allen Umständen vortheilhaft, besonderen Werth lege ich auf die Vermeidung aller Reizstoffe, namentlich des Alkohols, und rathe im Uebrigen, häufiger am Tage und kleinere Portionen zu geniessen. Für die Nacht leistet ein hydropathischer Umschlag gute Dienste. Ich gebe nun, meist ohne Unterbrechung, den Wismuth an 12 aufeinanderfolgenden Tagen, warte dann etwa $^1/_2$ bis 1 Woche, um, wenn die Patienten noch nicht ganz beschwerdefrei sind, dieselbe Cur noch einmal durchzuführen.

FLEINER empfiehlt die Wismuthsuspensionen mit der Sonde einzugiessen, und zwar bei Magenblutungen, bei Magengeschwüren überhaupt, bei Duodenalgeschwüren, nachdem der Magen vorher ausgewaschen worden ist. Indess kann diese Methode wohl nur in Betracht kommen, wo man sicher ist, Morgens im nüchternen Magen noch Speisereste anzutreffen und wo also ohnedies eine Beseitigung der stagnirenden Massen indicirt ist: Für alle anderen Fälle von Ulcus wird man die Sonde wohl beiseite lassen können und man wird, wenn das Medicament geschluckt wird, sicher den gleichen Nutzen haben.

Nicht unerwähnt möchte ich schliesslich lassen, dass mir der Wismuth in einzelnen Fällen gute Dienste leistete, wo das *Argentum nitricum*, das sich sonst vielfach nützlich erweist, im Stich liess. Ich verordne: *Argentum nitricum* 0,2—0,3, mehrmals täglich $^1/_2$ Esslöffel auf ein Weinglas Wasser in den leeren Magen zu bringen etc. (Pathologie und Therapie der Krankheiten des Verdauungsapparates. I. Theil, pag. 194).

Zum Schluss wäre noch der chirurgischen Behandlung der Magenkrankheiten zu gedenken, die zweifellos von Jahr zu Jahr an Bedeutung gewinnt. Im Wesentlichen kommen hier 3 Operationen in Betracht: Die Resectio pylori, die Pyloroplastik und die Gastroenterostomie. Bei der Resection handelt es sich um die Entfernung des kranken Pylorus, ein Eingriff, der zu den schwierigsten gehört und für den durch maligne Neoplasmen die Indication gegeben ist. Die Pyloroplastik (HEINECKE, MIKULICZ) stellt sich als Längsspaltung der Stenose mit folgender querer Wundvereinigung dar, sie ist die sicherste Methode zur Beseitigung gutartiger Stricturen. Mit ihr wetteifert für diesen Zweck an Werth aber auch die Gastroenterostomie, durch die eine directe Verbindung zwischen *Fundus ventriculi* und Jejunum mit Umgehung des Pylorus hergestellt wird; diese Operation ist auch überall dort indicirt, wo ein

Digitized by Google

Tumor des Pförtners nicht mehr radical zu beseitigen ist. Trotzdem nach letzterem Eingriff die Speisen das Duodenum nicht mehr passiren, sondern sofort in einen tiefergelegenen Abschnitt des Darmschlauchs gelangen, ist doch die Ausnutzung der Nahrung eine gute, indem Galle und pankreatischer Saft während der Digestion secernirt werden und sich später mit dem Chymus vermischen. Durch jede dieser Operationen gelingt es, die motorische Functionsstörung mehr oder weniger vollständig auszugleichen, die secretorische Function, die direct vom anatomischen Verhalten der Magenschleimhaut abhängig ist, wird durch die Wiederherstellung des Abflusses nicht mehr geändert; sie bleibt pathologisch, wenn sie es vorher war (ROSENHEIM [17]), KAENSCHE [18]) u. A.).

Literatur: [1]) G. Hoppe-Seyler, Ueber Magengährung mit besonderer Berücksichtigung der Gase des Magens. Deutsches Arch. f. klin. Med. L. — [2]) Kuhn, Ueber Hefegährung und Bildung brennbarer Gase im menschlichen Magen. Zeitschr. f. klin. Med. XXI, 5. u. 6. Heft, und Die Gasgährung im Magen und ihre praktische Bedeutung. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 49. — [3]) Boas, Ueber das Vorkommen von Schwefelwasserstoff im Magen. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 49. — [4]) Riegel, Ueber die continuirliche Magensaftsecretion. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 31. — [5]) Schreiber, Ueber den continuirlichen Magensaftfluss. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 29. — [6]) Riegel, Ueber chronische continuirliche Magensaftsecretion. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 21. — [7]) Singer, Die Rumination beim Menschen und ihre Beziehung zum Brechact. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1893, LI. — [8]) Loewe, Ueber *Ruminatio humana*. Münchener med. Wochenschr. 1892. — [9]) Fürbringer, Ueber Magenschwäche. Deutsche Med.-Ztg. 1893, Nr. 23. — [10]) Rosenheim, Ueber einige neuere Behandlungsmethoden chronischer Krankheiten des Magens und Darms. Berliner Klinik. Mai 1894 — [11]) Rosenheim, Ueber die Magendouche. Therap. Monatsh. August 1892. — [12]) Löwenthal, Beiträge zur Diagnostik und Therapie der Magenkrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 49. — [13]) Einhorn, *A new gastric electrode*. New York med. Record. November 1889, und Ueber die therapeutischen Erfolge der directen Magenelektrisation. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 33—35. Zeitschr. f. klin. Med. XXIII. — [14]) Rosenheim, Krankheiten des Magens. 1891. pag. 194. — [15]) Fleiner, Ueber die Behandlung einiger Reizerscheinungen und Blutungen des Magens. Verhandl. d. Congr. f. innere Med. 1893, pag. 209. — [16]) Matthes, Ueber den Vorschlag Fleiner's, Reizerscheinungen des Magens mit grossen Dosen Wismuth zu behandeln. Centralbl. f. klin. Med. 1894, Nr. 1. — [17]) Rosenheim, Ueber das Verhalten der Magenfunction nach Resection des carcinomatösen Pylorus. Deutsche med. Wochenschrift. 1892, Nr. 49. — [18]) Kaensche, Ibidem.

Rosenheim.

Malakin (μαλακός mild), $C_6H_4\begin{cases}OC_2H_5\\ N=C-C_6H_4OH,\\ H\end{cases}$ ist ein dem Phenacetin ziemlich nahes Präparat, welches durch die Verbindung von p-Phenetidin mit Salicylaldehyd unter Wasseraustritt entsteht. Das Malakin bildet hellgelbe feine Nadeln vom Schmelzpunkt 92° C., unlöslich in Wasser, schwer in kaltem, ziemlich in heissem Alkohol löslich. Es ist in kohlensauren Alkalien unlöslich, dagegen löst es sich in Natronlauge unter Bildung einer Natronverbindung. Schwache Mineralsäuren, schon 3‰ Salzsäure zersetzen das Malakin unter Bildung von Salicylaldehyd und p Phenetidin. Bei Thierversuchen am Kaninchen fand A. JAQUET 20 Minuten nach der Darreichung die Salicylreaction im Harn. Durch geringe Dosen wurden Kreislauf und Athmung so gut wie nicht beeinflusst. Die nach Hirnstich bei Kaninchen eintretende Temperatursteigerung wurde prompt herabgesetzt. Da sich aus dem Malakin Salicylaldehyd abspaltet, welches in den Geweben zu Salicylsäure oxydirt wird, ist das Mittel beim Rheumatismus wirksam. Es bewährte sich in sämmtlichen 14 Fällen der Klinik IMMERMANN, in denen es diesbezüglich untersucht wurde. Das Malakin enthält ungefähr 50% Salicylaldehyd, so dass 4 Grm. Malakin etwas mehr als 2 Grm. Salicylsäure entsprechen. In Dosen von 4,0—6,0 pro die wirkte es bei acutem Gelenksrheumatismus ähnlich dem salicylsauren Natron und Antipyrin specifisch auf den genannten Krankheitsprocess ein, ohne die unangenehmen Nebenwirkungen dieser letzteren Mittel. Als Antipyreticum bei Typhus, Pneumonie und Tuberkulose verwendet, bewirkte das Mittel, in Dosen von 1,0 auf einmal gegeben, ein Absinken der

Digitized by Google

Temperatur während der nächsten 1—2 Stunden um 1—2°C. und ein Niedrigbleiben derselben während weiteren 3—6 Stunden. Der antipyretische Effect verlief ohne unangenehme Nebenwirkungen, das Wiederansteigen der Temperatur war ein allmäliges ohne Schüttelfrost. Für die Wirksamkeit des Mittels ist die Spaltung durch die Säuren des Magensaftes Vorbedingung, da das Mittel im Darmsaft unlöslich ist. Die antineuralgische Wirkung des Malakins tritt ebenfalls erst nach 1—2 Stunden ein, bei intensiven Neuralgien steht sie der des Antipyrins und Phenacetins nach. Das Malakin dürfte sich statt der Salicylsäure namentlich bei empfindlichen Patienten (Frauen und Kindern) und in jenen Fällen empfehlen, wo Idiosynkrasie gegen Salicylsäure besteht.

Anwendung. In Pulverform 0,5—1,0 pro dosi 4,0—6,0 pro die.

Literatur: A. Jaquet, Assistenzarzt, Ueber die pharmakologische und therapeutische Wirkung des Malakins. Aus d. med. Klinik zu Basel. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1893.

Loebisch.

Malariakrankheiten. Bekanntlich hat GOLGI nachgewiesen, dass die Quartana von einem Parasiten abhängig ist, welcher seinen Entwicklungsgang in drei Tagen durchmacht, die Tertiana von einem anderen, dessen Lebensdauer zwei Tage beträgt, während die übrigen Fieberformen, die täglichen sowohl wie die unregelmässigen, durch Combinationen der genannten beiden Parasitenarten bedingt sein sollten. Des Weiteren fanden MARCHIAFAVA und CELLI, dass es auch Malariaparasiten gäbe, welche ihren Entwicklungsgang in nur 24 Stunden vollenden, und in neuester Zeit vertraten MARCHIAFAVA und BIGNAMI die Ansicht, dass auch die unregelmässigen, perniciösen Fieber, die sogenannten Sommer- und Herbstfieber der berüchtigten Malariagegenden im Grunde Quotidian- oder Tertianfieber seien, welche durch besondere, biologisch wohl charakterisirte Blutparasiten bedingt sein sollen. Eine Anzahl von klinischen Thatsachen war jedoch mit diesen biologischen Ergebnissen nicht völlig in Einklang zu bringen, und die vom klinischen Standpunkte gegen die Lehren GOLGI's, beziehungsweise MARCHIAFAVA's und BIGNAMI's geltend zu machenden Bedenken fasst BACCELLI in folgenden Sätzen zusammen: „Es kommen schwere Malariafieber vor, ohne dass es in den ersten Tagen möglich ist, die Mikroorganismen im Blut zu finden." „Wenn sie sich schliesslich finden, so sind sie so spärlich, dass eine Beziehung zwischen der Menge der intraglobulären Parasiten und der Schwere des Fiebers ausgeschlossen werden muss." „Andererseits können sich im Blute viele Malariaamöben finden, ohne dass Fieber besteht. Letzteres kann also nicht von der Anwesenheit der Parasiten in den Blutkörperchen abhängig sein." „Im Beginn des Anfalls findet man in den rothen Blutkörperchen weder in der Sporulation begriffene Amöben mehr, noch junge Amöben. Die letzteren fangen erst auf der Höhe des Anfalls an sich zu zeigen." „In BACCELLI's experimentell erzeugten Malariafiebern zeigten manche, obwohl sie sich in schwerer Form entwickelten, am Anfang keinerlei endoglobuläre Parasiten; diese erschienen erst spät und spärlich." „Der Tod durch Malariainfection ist möglich, ohne dass sich die bekannten Hämatozoen im Blut finden."

Die perniciösen Sommer- und Herbstfieber hält BACCELLI für „unregelmässige" Fieber besonderer Art, deren Entstehung durch das Vorhandensein des Parasiten allein nicht erklärt werden könne. Das Endergebniss seiner Studien ist Folgendes:

Man muss bei der Malariainfection zwei Factoren unterscheiden, einmal die allmälige Zerstörung der rothen Blutkörperchen in Folge der Anwesenheit des Parasiten, welcher auf ihre Kosten lebt, ein Process, welchen er die morphologische Hämodyskrasie nennt, und ferner den Eintritt der Sporen und ihrer toxischen Producte (Nucleoalbumine?) in die Blutflüssigkeit, welchen Process er mit chemischer Hämodyskrasie bezeichnet. Jene nimmt mehr oder minder zu und ist verschieden je nach der Zerstörung der rothen Blutkörperchen, nach der Umwandlung des Hämoglobins in Pigment, nach der Beimischung der

Digitized by Google

Blutkörperchentrümmer zur Blutflüssigkeit, nach der Behinderung des Ueberganges von Hämoglobin in Oxyhämoglobin innerhalb der betroffenen Blutkörperchen, und ihre nachtheiligen Wirkungen steigern sich von noch reparabelen Schäden bis zur ausgesprochenen Hypoglobulie, von der progressiven Anämie bis zur intensivsten Kachexie. Anders wirkt die durch die chemische Vergiftung des Plasmas bedingte chemische Hämodyskrasie. Im Augenblick der Sporulation der Malariaamöben trifft (colpisce) das vergiftete Blutplasma das Nervensystem im Allgemeinen und insbesondere das sympathische System, weiterhin die Drüsenepithelien u. s. w.

BACCELLI'S Meinung nach wird das Fieber ausschliesslich hervorgerufen durch die allmälige chemische Vergiftung des Plasmas, bedingt durch die bei der Sporulation der Parasiten entstehenden Toxine. Die Dauer des Fieberanfalls steht sehr wahrscheinlich in Beziehung zu der Zeit, welche erforderlich ist zur Ausscheidung der toxischen Producte durch Nieren, Haut, Leber, Lungen.

Man sieht, BACCELLI sucht die Lücke zwischen biologischer Forschung und klinischer Erfahrung auszufüllen und findet das Verbindungsglied, ganz gewissen modernen Anschauungen entsprechend, in der Annahme einer Intoxication durch die von den Amöben erzeugten Gifte.

Angeregt durch die Arbeiten BACCELLI'S unternahm nun GOLGI eine neue Reihe von Untersuchungen, und zwar, da es sich besonders um die perniciösen römischen Fieber handelte, in Rom, in dem Laboratorium BACCELLI'S.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen veröffentlicht er in einem an BACCELLI gerichteten Schreiben, dessen Schlusssätze etwa folgende sind:

Man kann die Malariafieber sowohl vom biologischen, wie vom klinischen Standpunkte aus in zwei grosse Gruppen eintheilen:

Erste Gruppe. Fieber, deren Pathogenese an Parasiten geknüpft ist, welche ihren Sitz vorzugsweise im kreisenden Blute haben und hier vorzugsweise ihre Entwicklung durchmachen.

Zweite Gruppe. Fieber, deren Pathogenese an Parasiten geknüpft ist, welche ihren Sitz vorzugsweise in den inneren Organen, besonders im Knochenmark und in der Milz haben und vorzugsweise hier, und zwar mit einer gewissen Stabilität, ihre Entwicklung durchmachen.

Die Fieber der ersten Gruppe werden, nunmehr mit voller Sicherheit, auf gewisse Arten und Varietäten von Parasiten bezogen, und mit Rücksicht auf die biologischen Verschiedenheiten derselben kann man unterscheiden:

a) Intermittirende Fieber, welche bedingt sind durch den Entwicklungsgang eines Parasiten *(Amoeba malariae var. febris quartanae)*, welcher seine Entwicklung in drei Tagen beendet. Wie jetzt allgemein anerkannt wird, gehören zu dieser Untergruppe, je nachdem die Infection durch eine, zwei, drei Colonien oder Generationen von Parasiten hervorgerufen wird, die einfachen, doppelten, dreifachen Quartanfieber (letztere eine besondere Kategorie von Quotidianfieber), abgesehen von gewissen unregelmässigen Fiebern, welche ebenfalls im parasitologischen Sinne zu den Quartanen gehören und durch mehrere Generationen von Parasiten bedingt werden, welche ohne das gewöhnliche Intervall eines Tages auf einander folgen.

b) Intermittirende Fieber, welche bedingt sind durch den Entwicklungsgang eines Parasiten *(Amoeba malariae var. febris tertianae)*, welcher seine Entwicklung in zwei Tagen beendet. Zu dieser zweiten Art oder Varietät des Malariaparasiten gehören, je nachdem im Blute eine oder zwei mit eintägigem Zwischenraum reifende Colonien oder Generationen von Parasiten existiren, die Typen der Tertiana und der Tertiana duplex, dieser einer anderen besonderen Kategorie der Quotidianfieber. Natürlich können vom parasitologischen wie klinischen Standpunkte in diese Untergruppe ebenfalls gewisse unregelmässige Fieber gerechnet werden, welche durch dieselben Amöben der Tertiana hervorgerufen werden; die letzteren finden sich hier dann auch in Colonien oder Generationen, die ohne das gewöhnliche Tagesintervall auf einander folgen.

Digitized by Google

Zur zweiten Gruppe gehören Fieber, welche klinisch unter vielgestaltigen Typen auftreten, sehr oft unregelmässig sind und hinsichtlich derer eine auf eine bestimmte Biologie, beziehungsweise den Entwicklungsgang von Parasiten gegründete Classificirung zur Zeit nicht möglich ist. Hierher gehören viele Fieber, welche je nach der Dauer und der Aufeinanderfolge der Anfälle oder dem Verlauf der Fiebercurve als tägliche, als zweitägliche (Fiebercurven, welche einen Theil von zwei Tagen einnehmen), als unregelmässige, als subcontinui und subintrantes, als perniciöse auftreten.

Es handelt sich in jedem Falle um Generationen von Parasiten, welche in verschiedenen Entwicklungsstadien in den Geweben der Organe sich finden und zur Bildung von Generationen junger Formen führen, die in grosser oder kleiner oder unbedeutender Menge in das Blut übergehen können und hier die Veranlassung zu dem bekannten Befunde kleiner intraglobulärer Amöben geben.

In diese grosse Gruppe gehören jene Fieber, welche während der heisseren Monate in den Ländern herrschen, wo die Malaria ihre grösste Intensität und Virulenz zeigt, wie in der römischen Campagna, den Pontinischen Sümpfen, den Maremmen, in einigen Strichen Apuliens, der Basilicata, Siciliens, Sardiniens, von Algier, des Kaukasus, von Amerika etc. Selbstverständlich ist diese Localisation nicht absolut, da es nicht ausgeschlossen ist, dass auch in Gegenden, wo die Malaria gewöhnlich milde auftritt, unter gewissen Umständen Formen entstehen können, welche in diese Gruppe zu zählen sind.

In diagnostischer Beziehung ist zu beachten, dass, während bei der ersten Gruppe die mikroskopische Blutuntersuchung stets ein positives Resultat liefert, in jeder Periode des klinischen Verlaufes, mit den charakteristischen Veränderungen, welche an die verschiedenen, vorwiegend im Blute sich abspielenden Entwicklungsvorgänge geknüpft sind, — hingegen in der zweiten Gruppe (den Sommer-Herbstfiebern) weder der specifische Befund im kreisenden Blute durchaus constant ist, noch auch die Parasitenformen, die man im Blute findet, jene Aufeinanderfolge der Entwicklungsstadien erkennen lassen, welche für die Fieber der ersten Gruppe so bezeichnend ist. Vor Allem besteht kein Verhältniss zwischen dem hämatologischen Befunde und der Schwere der klinischen Erscheinungen der Malariainfection.

Sowohl im parasitologischen, wie im klinischen Sinne müssen in diese Gruppe auch die intermittirenden Fieber gerechnet werden, welche, von verschiedenem Typus, an die Gegenwart jener ihrer biologischen Natur nach noch nicht sicher bestimmten Formen im Blute geknüpft sind, die nach der Gestalt, in der sie sich vorwiegend präsentiren, mit dem Namen Halbmonde oder Sichelkörper (Laveranien nach der Benennung GRASSI's) bezeichnet werden. Wie hierher die in langen Zwischenräumen intermittirenden Fieber gehören, so kann man auch in dieselbe Kategorie viele Fieber mit kurzen Intervallen, wie gewisse andere quotidiane, subcontinuirliche u. A. rechnen. Wenn ich sagte „im parasitologischen Sinne", so beabsichtigte ich, auf die Abkunft der Halbmonde von den kleinen endoglobulären Amöben (den ästivo-autumnalen) hinzuweisen, eine Entstehung, welche zwar nur ausnahmsweise sich im Blute nachweisen lässt, aber in Fällen von tödtlicher Perniciosa, wenn man die Parasiten in aufeinanderfolgenden Entwicklungsstadien beobachtet, ziemlich leicht im Knochenmark und in der Milz studirt werden kann. Auch kommt hinzu, dass in Fällen dieser Kategorie die Fieberanfälle stets begleitet sind von einer mehr oder weniger reichlichen Ueberschwemmung des Blutes mit kleinen intraglobulären Amöben, welche wahrscheinlich durch den Bildungsprocess derselben sichelförmigen Körperchen entstanden sind. Der klinische Gesichtspunkt geht aus der landläufigen Erfahrung hervor, dass die durch Halbmonde bedingten Fieber stets als eine Aufeinanderfolge von Fiebern auftreten, welche sich anfänglich als quotidiane, zweitägliche oder unregelmässige entwickelten, wie sie eben zu unserer zweiten Gruppe gehören.

Digitized by Google

Literatur: C. Golgi, Gazetta medica di Pavia, An. 2. November und December 1893; später in den Arch. ital. de Biologie. 1894, XX. Ders. *Sur les fièvres malariques estivo-automnales de Rome.* Vergl. auch Deutsche med. Wochenschr. 1894. Nr. 13 u. ff. Ders. Ueber die römischen Sommer-Herbst-Malariafieber. (Letztere Arbeit wurde dem Ref. erst nach Druckgabe dieses Artikels bekannt.)

P. Sperling (Berlin).

Mesitylen. Im Steinkohlentheere findet sich ein Mesitylen genanntes Trimethylbenzol, $C_6H_3(CH_3)_3$, das auch aus dem Aceton, C_3H_6O, durch wasserentziehende Substanzen entsteht. Dieser Kohlenwasserstoff wirkt auf Frösche und Mäuse paralysirend, mitunter nach vorgängigen Excitationserscheinungen, analog dem Toluen und Xylen, denen er aber an Toxicität nachsteht.[1]) Hunde toleriren selbst 10 Grm. intern, ohne Vergiftungserscheinungen. Im Körper oxydirt sich Mesitylen zu Mesitylensäure, $C_6H_3.(CH_3)_2CO_2.H$, die zum Theil sich mit Glykokoll zu Mesitylenursäure paart.[2]) Neben dieser Säure wird auch ein Phenol, Mesitylol, gebildet, dass sich zu Paraoxymesitylsäure oxydirt und mit dieser in kleinen Mengen im Harn nachgewiesen werden kann.

Literatur: [1]) Curci, *Azione e trasformazioni del mesitilene nell' organismo.* Ann. di Chim. e di Farmacol. Luglio, pag. 8. — [2]) Nencki, Ueber das Verhalten einiger aromatischer Verbindungen im Thierkörper. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1873. I, pag. 420.

Husemann.

Methylmercaptan. Der für verschiedene schwefelhaltige organische Verbindungen, die sich sämmtlich durch ihren höchst unangenehmen knoblauchartigen Geruch auszeichnen, gebräuchliche Name Mercaptan ist ihnen wegen ihrer Eigenschaften, sich mit Quecksilber zu krystallisirenden Verbindungen, Mercaptide genannt, zu vereinigen *(corpus mercurio aptum)* beigelegt. Man erhält sie durch Einwirkung von Kaliumhydrosulfid auf die Jodüre oder Bromüre der Alkoholradicale in alkoholischer Lösung oder durch Destillation von ätherschwefelsauren Salzen mit Kaliumhydrosulfid. Sie sind Alkohole, in welchen O durch S ersetzt sind, oxydiren sich äusserst leicht durch den Sauerstoff der Luft unter Bildung von Disulfiden, indem der Wasserstoff des SH mit dem Luftsauerstoff sich vereinigt und werden durch Salpetersäure in Sulfonsäuren übergeführt. Pharmakologisch untersucht ist der Methylmercaptan (Methylsulfhydrat), $CH_3(SH)$, ein bei gewöhnlicher Temperatur gasförmiger Körper, der in comprimirtem Zustande eine sehr bewegliche, farblose, stark lichtbrechende, faulig riechende Flüssigkeit bildet, die unter einem Druck von 752 Mm. bei 5,8° siedet. Mit Wasser giebt Methylmercaptan ein krystallisirendes Hydrat, dessen Siedepunkt weit höher liegt. Methylmercaptan bildet sich beim Schmelzen verschiedener Eiweissstoffe mit Kali in weit grösserer Menge als Schwefelwasserstoff[1]), ist ein constantes Product der Eiweissfäulniss[2]) und findet sich bei normalem Verdauungszustande im Dickdarme, wo er sich unter besonderen Verhältnissen in grossen Mengen anhäufen kann. Methylmercaptan wirkt giftig, steht jedoch in seiner Toxicität bedeutend hinter dem Schwefelwasserstoff zurück: Kaninchen sterben erst nach 169 Mgrm. pro Kilo (als Kalkverbindung unter die Haut gebracht), während schon die zehnfach geringere Quantität Schwefelwasserstoff letal ist.

Er tödtet durch Paralyse des Athmungscentrums, das er zunächst erregt; periphere Nerven und Muskeln werden dadurch nicht sehr erheblich afficirt. Die Vergiftung durch Inhalation charakterisirt sich als Koma, in welcher die Exspirationsluft den Geruch des Giftes hat. Dieser Geruch findet sich auch bei der Section in allen Körpertheilen. Das Blut ist dunkel, mit einem Stiche in's Gelbliche, der auch den Organen eine eigenthümliche Färbung verleiht; aber es röthet sich an der Luft und zeigt keine spectroskopischen Veränderungen. Hämoglobinurie kommt nicht vor, dagegen ist Eiweiss im Urin vorhanden. Dieser zeigt nur schwachen Methylmercaptangeruch, enthält aber eine beträchtliche Menge nicht oxydirten Schwefel.[4])

Literatur: [1]) N. Sieber und Schoubenko, Arch. des Sc. Biol. 1892, I, pag. 315. — [2]) M. Nencki und N. Sieber, Monatsh. f. Chem. X, pag. 426. — [3]) L. Nencki

Digitized by Google

Wiener Monatsh. f. Chem. 1890. — [4]) L. de Rekowski, *Sur l'action physiologique du méthylmercaptane*. Arch. des Sc. Biol. 1893, II, pag. 205. Husemann.

Migränin, ein von OVERLACH combinirtes Gemenge von citronensaurem Antipyrin und Coffein mit einem Gehalt von 9% Coffein. Wie der Name anzeigt, wird das Mittel gegen Migräne empfohlen. Der Kranke nimmt, sobald er fühlt, dass die Migräne naht, ein Pulver Migränin von 1,1 Grm. in einem viertel Trinkglas Wasser gelöst und bleibt darauf eine Stunde ruhig liegen; hierdurch soll der Anfall coupirt sein. Die magischen 11 Dgrm. Migränin wirken aber auch bei schon ausgebrochener Migräne in gleicher Weise schmerzstillend. Als Antipyreticum ist das Migränin allen Fiebermitteln dadurch überlegen, dass es vermöge seines Coffeingehaltes auch als Analepticum wirkt. Bei Influenza wirkt es in Einzelgaben von 1,0 nach Bedarf mehreremal im Tage wiederholt — nicht minder vorzüglich. SOLBRIG konnte die Wirkung des Migränin in einem Falle von schwerer Prosopalgie bestätigen; nach im Ganzen 7,7 Migränin in 6 Tagen war das Leiden völlig gehoben.

Literatur: M. Overlach, Med.-Rath, Migränin. Deutsche med. Wochenschr. 1893. 47. — Solbrig, Migränin gegen Trigeminusneuralgie. Allgemeine med. Central-Ztg. 1834, pag. 21. Loebisch.

Mittelohraffectionen (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XII, pag. 314, Suppl.-Bd. XXIII, pag. 500, Suppl.-Bd. XXIV, pag. 517 und Suppl.-Bd. XXV, pag. 531). Nachdem im Verlaufe der letzten Jahre auch von ohrenärztlicher Seite die methodische bakteriologische Untersuchung für das Studium der Aetiologie, besonders der entzündlichen Erkrankungen des Ohres und zumal der Paukenhöhle vielfach mit gutem Erfolge Verwerthung gefunden hatte, scheint hier vorläufig ein kleiner Stillstand in der Forschung eingetreten zu sein; wenigstens haben die Arbeiten der letzten Jahre keine erheblich neuen Resultate in dieser Richtung aufzuweisen, und wir sehen deshalb mit Genugthuung, dass sich die Aufmerksamkeit der Untersucher wieder mehr den rein pathologisch-anatomischen Untersuchungen zuwendet und sich an Fragen heranmacht, welche bislang Gegenstand von Discussionen waren, ohne dass bisher eine Einigung der Ansichten hätte erzielt werden können. In dieser Beziehung sind erwähnenswerth jene Untersuchungen, welche Aufklärung bringen sollen über das Wesen der sogenannten Ohrcholesteatome oder der Perlgeschwülste des Ohres. Die Frage der Cholesteatome überhaupt, welche seit CRUVEILHIER und JOH. MÜLLER zum Gegenstande ausgiebiger Discussion gemacht wurde, hat gerade für den Ohrenarzt eine gewisse Bedeutung, weil erfahrungsgemäss diese Tumoren vielfach gerade im *Os petrosum* vorkommen und durch ihren Verlauf Veranlassung geben können zu äusserst schweren, häufig tödtlich verlaufenden Erkrankungen. Bekanntlich hatte VIRCHOW [1]) unter Mittheilung von Fällen, worunter sich auch zwei des Felsenbeins vorfinden, den Nachweis erbringen zu können geglaubt, dass diese Geschwülste in die Classe der heterologen Bildungen gehören, weil sie an Orten entstehen, welche normal weder Epidermis, noch epidermisähnliche Elemente führen und den nämlichen Standpunkt glaubte VIRCHOW auf Grund weiterer Beobachtungen beibehalten zu müssen. Gelegentlich eines Vortrages von E. KÜSTER [2]) hob in der Discussion über die fragliche Materie VIRCHOW [3]) ausdrücklich hervor, dass, obschon er auch nicht im Stande sei anzugeben, wie die Cholesteatome entstehen, ihre Abstammung nicht erklärt werden könne durch eine epidermoidale Umwandlung der Paukenhöhlenschleimhaut, da er noch niemals ein Cholesteatom der Paukenhöhle habe beobachten können. Dieser Auffassung, welche von vielen pathologischen Anatomen getheilt wurde, traten alsdann bekanntlich von ohrenärztlicher Seite v. TROLTSCH [4]), WENDT [5]) u. A. entgegen, welche zwar die Möglichkeit einer primären Geschwulstbildung des Felsenbeins im Sinne VIRCHOW's zugaben, diese Fälle aber für ausserordentlich selten vorkommend erklärten, dafür aber die Meinung vertraten, dass es sich bei den Cholesteatomen um Retentions-

producte entzündlicher Massen handle, welche nach und nach sich ansammeln, eintrocknen und durch ein weiteres peripherisches Wachsthum zu einem soliden Körper, zu einer Art Geschwulst sich entwickeln. WENDT glaubte noch eine besondere Entzündungsform, welche er als „desquamative" bezeichnete, für die Genese der Cholesteatome in Anspruch nehmen zu müssen, wobei es zu Anhäufung von Epithel kommt, welches von der Schleimhaut des Mittelohrs in vermehrter Menge fortwährend gebildet wird, in den Räumen desselben sich anhäuft und einen allmäligen Druck auf die Nachbartheile ausübt.

An diese älteren Anschauungen schliessen sich nun Untersuchungen und Beobachtungen jüngeren Datums an, welche einen besonderen Modus für die Entstehung der Mehrzahl der Cholesteatome feststellen wollen. Wir erwähnen besonders die pathologisch-anatomischen Untersuchungen HABERMANN's.[6]) Nach diesem Forscher entstehen die Cholesteatome des Ohres im Verlaufe und in Folge von Mittelohreiterungen häufig dadurch, dass die Epidermis des äusseren Gehörganges und des Trommelfells hineinwächst in die Räume des Mittelohrs über die von Epithel entblösste exulcerirte Schleimhaut der Paukenhöhle. Beim Fortbestand der Entzündung kommt es zu einer Wucherung der *Rete Malpighii* und zu einer fortwährenden Abstossung der oberflächlichen Hornschichten, welche, indem sie sich nach Aussen nicht entleeren können, sich anhäufen und so das Cholesteatom bilden.

Diese Ansicht wurde begründet durch anatomische Untersuchungen, bei denen sich zeigte, dass zwischen der Epidermis des äusseren Gehörganges und der Auskleidungs-, respective Umhüllungsmembran der im Felsenbein gelegenen Perlgeschwulst Verbindungen existirten. In ähnlicher Weise spricht sich auch BEZOLD[7]) aus und namentlich auf Grund klinischer Beobachtungen glaubt er bei dem vielfachen Zusammentreffen von Cholesteatomen mit Perforationen der *Membrana flaccida Shrapnelli* für die Entstehung der Perlgeschwülste des Ohres folgende Erklärung geben zu können.

„Unter dem immer wiederkehrenden Einfluss der durch Tubenabschluss bedingten einseitigen Belastung des Trommelfells von aussen wird die schlaffe, dünne *Membrana flaccida Shrapnelli* den Wandungen des PRUSSAK'schen Raumes angedrängt, reisst irgend einmal an irgend einer Stelle ein und verwächst theilweise mit ihrer Unterlage. Der allmälig in den kleinen Raum hineinwachsende Epidermisüberzug erzeugt kleine blindsackförmige Schichten und vergrössert sich durch successive Neuanlagerung von Epidermis mit Usurirung der entstehenden Schleimhautduplicatur so, dass es frei gegen das *Tegmen tympani* in den *Aditus ad antrum* hineinragt." Nach der Vorstellung BEZOLD's besteht also ein gewisser ätiologischer Zusammenhang zwischen dem einfachen Tubenkatarrh und der Bildung der Cholesteatome im Aditus und im Antrum.

So beachtenswerth die pathologisch-anatomischen Untersuchungen HABERMANN's sind, so sind die aus denselben gezogenen Schlussfolgerungen, wie leicht ersichtlich, doch keineswegs einwandsfrei. HABERMANN wird wohl selbst zugeben, dass aus der Thatsache, dass zwischen der Paukenhöhlenschleimhaut und dem Cholesteatom Verbindungen bestehen — selbst vorausgesetzt, es wäre in allen Fällen der Befund der nämliche —, der genetische Zusammenhang in seinem Sinne noch nicht bewiesen ist; aus dem fertigen abgelaufenen Processe Rückschlüsse machen zu wollen auf die Reihenfolge der Vorgänge, hiesse über das Ziel hinausgehen; denn es könnte ja ebenso der Verlauf und Ablauf des Processes in umgekehrter Richtung erfolgen, indem das Cholesteatom des Felsenbeins das Primäre, das nach aussen sich erstreckende Wachsthum desselben das Secundäre ist. Und in der That giebt ja HABERMANN in Anerkennung der vorliegenden Thatsachen selbst zu, dass das Cholesteatom primär im Felsenbein, als heterologe Geschwulst im Sinne VIRCHOW's, vorkommt. Das letztere ist also anerkanntermassen sicher, das erstere bedarf erst noch weiterer Beweise. Durch die Annahme der secundären Paukenhöhlenerkrankung im Anschluss an ein primär im Warzen-

fortsatz befindliches Cholesteatom würden sich jene von HABERMANN durch die Untersuchung nachgewiesenen Verbindungen zwischen Perlgeschwulst, Paukenhöhle und Epidermis des äusseren Gehörgangs und Trommelfells ebenso leicht und vielleicht noch bequemer erklären lassen.

Die theoretischen Auseinandersetzungen BEZOLD's werden durch die klinischen Erfahrungen, welche jeder beschäftigte Arzt machen kann, in keiner Weise bestätigt, und so können diese ätiologischen Studien für die vorliegende Frage einen actuellen Werth nicht beanspruchen. Wie häufig werden Tubenkatarrhe beobachtet und wie wenige Cholesteatome im Verlaufe derartiger Processe! Ich wüsste mich keines Falles zu erinnern, in dem auch nur andeutungsweise der Process im Sinne BEZOLD's sich abspielte, und auch die übrigen Fachgenossen verhalten sich ablehnend gegen diese Erklärung, und wenn BEZOLD solche Beobachtungen zu verzeichnen hat, so sollte schon die Seltenheit dieser Vorkommnisse bezüglich der Verallgemeinerung dieser Anschauungen zur Vorsicht mahnen. KUHN[8]) hat deshalb auch gelegentlich eines Referates auf dem X. internationalen Congress an der Hand des vorliegenden Materials gegen die vorgetragenen Anschauungen, wie ich glaube, mit grossem Rechte seine Bedenken geäussert und dieselben bleiben, obwohl neuere Arbeiten von SCHMIEGELOW[9]), GRUNERT[10]) u. A. über die Genese der Cholesteatome im Sinne von v. TRÖLTSCH und HABERMANN sich aussprechen, zu Recht bestehen.

Zunächst kann darüber kein Zweifel obwalten, dass ebenso, wie Perlgeschwülste im Gehirn, im Hoden, im Ovarium primär als heterologe Geschwülste vorkommen, dieselben auch im Felsenbein als primäre Geschwülste beobachtet worden sind. Die von zuverlässigen Autoren ausgeführten Obductionen mit den zugehörigen Befunden beweisen die Richtigkeit des eben Angeführten. Allerdings ist die Zahl dieser zur Kenntniss gelangten Fälle eine relativ kleine. Dies ist aber auch nicht wunderbar, da Obductionsbefunde des Ohres, wenn nicht gerade schwere Erscheinungen von Seiten dieses Organes vorliegen, im Allgemeinen doch immerhin relativ selten erhoben werden. Und die hier in Frage kommenden Fälle sind meist solche, bei denen intra vitam keine Ohrsymptome vorhanden waren, bei denen also niemals die Veranlassung zur Feststellung des Ohrbefundes vorgelegen hatte. Es bestätigen also diese genau constatirten Fälle die Richtigkeit der Annahme einer primären Geschwulstform. Viel häufiger sind indess diejenigen Cholesteatome, welche sich im Anschluss an Eiterungen des Mittelohrs zeigen und dies sind auch diejenigen Fälle, welche den Ohrenarzt interessiren. Die Diagnose wird hier gestellt entweder durch die otoskopische Untersuchung oder erst später im Falle der nothwendigen Eröffnung des Warzenfortsatzes nach Freilegung der erkrankten Theile des Felsenbeins. Was zunächst die letztere Möglichkeit betrifft, so handelt es sich meist um chronische Eiterungen des Mittelohrs, welche trotz jeder anderweitigen Behandlung nicht zur Heilung gelangen, bei denen ein oder mehrere cariöse Herde des Felsenbeins nachgewiesen werden können, welche die Indication zur Operation der Eröffnung des Warzenfortsatzes geben. In einer gewissen Zahl dieser Fälle stösst man nun nach einigen Meisselschlägen auf ein mehr oder weniger grosses, vorher nicht vermuthetes Cholesteatom, welches bei genauerer makroskopischer und auch mikroskopischer Untersuchung als ein reines Cholesteatom im VIRCHOW'schen Sinne mit äusserst zarter Umhüllungsmembran und dem bekannten Inhalt sich darstellt. In diesen Fällen handelt es sich also auch um primäre Cholesteatome, und es konnte uns die klinische Untersuchung über die Genese des Processes und über die Anwesenheit des Cholesteatoms keinen Aufschluss geben.

Bei der ersteren Möglichkeit finden wir bei der otoskopischen Untersuchung meist am oberen Pole des Trommelfells ein Conglomerat von Epidermisschuppen mit festklebenden Secretmassen, welche sich nach vorheriger Erweichung loslösen, durch Ausspritzung zum Theil entfernt werden können und am nächsten Tage in erneuter Auflage wieder erscheinen. Diese Massen tragen für die makroskopische

Digitized by Google

Betrachtung den Charakter der lamellösen cholesteatomartigen Bildungen an sich, indess fehlt bei genauerer Betrachtung die äussere Umhüllungshaut der Cholesteatome und es frägt sich nun, haben wir es hier mit wirklichen cholesteatomatösen Tumoren zu thun oder mit reinen desquamativen Producten?

Da in der grösseren Zahl der Fälle durch die einfache Ohrspiegeluntersuchung selbst unter Beihilfe der Sonde der Charakter beider Processe ebensowenig wie die Ausdehnung derselben festgestellt werden kann, so erklärt sich daraus nicht schwer, warum die Ohrenärzte bei der Aehnlichkeit oder scheinbaren Gleichheit der pathologischen Producte beide Processe identificiren. Erst nach breiter Eröffnung des Warzenfortsatzes klärt sich vielfach die vorliegende Erkrankung auf, und man findet alsdann in der Höhle des Warzenfortsatzes jene hier in Frage stehenden epidermoidalen Bildungen. Achtet man nun nicht genau auf die pathologisch-anatomischen Producte, auf die zarte Umhüllungshaut, welche den wirklichen Cholesteatomen eigen ist, und begnügt man sich zum Zwecke der Diagnose eines Cholesteatoms mit dem Nachweise concentrischer Epidermislamellen mit cholestearinartigen Beimengungen, so kommt man naturgemäss leicht in die Lage, irgend welche Unterschiede nicht gelten zu lassen, zumal auch klinischerseits in der grössten Zahl der Fälle der Nachweis, ob die Eiterung der Paukenhöhle das Primäre und das Cholesteatom und dessen scheinbar gleiche Producte das Secundäre sind, nicht erbracht werden kann. Wie man sieht, giebt es hier der Einwendungen eine stattliche Zahl und will man gegenüber den pathologisch-anatomisch genau beobachteten und untersuchten Fällen von reinen Cholesteatomen auch klinischerseits ein vollgewichtiges Urtheil gewinnen über die Entstehung derselben, so müssen die Beobachtungen erheblich genauer sein; nur so dürfte sich wenigstens für eine gewisse Zahl von Fällen entscheiden lassen, ob die Paukenhöhleneiterungen bei Anwesenheit von wirklichen Cholesteatomen nicht als secundäre durch einen Zerfall der Perlgeschwulst im Felsenbein mit Durchbruch nach aussen aufzufassen sind. Gerade die Localisation des Durchbruchs am oberen Trommelfellpol ist es, welche in dieser Beziehung nach mancher Richtung hin einen Fingerzeig geben könnte; die *Membrana flaccida Shrapnelli* ist der nachgiebigste Punkt und es wäre gerade an dieser tiefgelegensten Stelle ein Durchbruch eines im Antrum gelegenen Tumors, der sich nach allen Richtungen hin ausdehnt, leicht verständlich. Der zeitweilige Nachlass einer durch den Zerfall eines Cholesteatoms erzeugten Eiterung würde der eben vertretenen Anschauung in keiner Weise zu widersprechen geeignet sein; hält man fest, dass nach Loslösung der oberflächlichsten erweichten Massen des Cholesteatoms in Folge von Austrocknung und Verdunstung eine feste Decke sich bilden kann, zu der irgend welche Entzündungserreger bis auf Weiteres keinen Zutritt erlangen, so würde man das zeitweilige Nachlassen der Eiterung gut begreifen und ebenso leicht verstehen können, wie bei irgend welchen neuen Schädlichkeiten der Eiterungsprocess von Neuem einsetzt. Berücksichtigt man weiterhin noch, dass die bei Vorhandensein eines wirklichen Cholesteatoms bestehenden Eiterungsprocesse des Mittelohrs und der ganze Krankheitsverlauf in fast allen Fällen ein eigenthümliches Gepräge an sich tragen, wodurch sie sich von den einfachen Eiterungen unterscheiden, bedenkt man die Schwierigkeit der Ausheilung solcher Processe gegenüber den einfachen cariösen Erkrankungen, so lässt sich doch nicht leugnen, dass hier besondere pathologisch-anatomische Verhältnisse zu Grunde liegen müssen.

Nach den eben gegebenen Auseinandersetzungen dürfte wohl die Frage nach dem Wesen der Cholesteatome noch weitere Untersuchungen erforderlich machen und ganz besonders dürfte es sich empfehlen, bezüglich der Ohrperlgeschwülste die pathologisch-anatomischen und klinischen Befunde genauer zu präcisiren; auf diese Weise dürfte bald eine Einigung der verschiedenen Anschauungen sich herbeiführen lassen. Dies bezieht sich nicht allein auf die Cholesteatome des Felsenbeins, sondern auch auf jene im äusseren Gehörgang und am Trommelfell von einzelnen Autoren beobachteten und beschriebenen Cholesteatome,

Digitized by Google

für welche ebenfalls eine Eindeutigkeit nicht existirt und welche von VIRCHOW u. A. als desquamative Producte oder Epithelperlen beschrieben werden. Auch hier haben die Untersuchungen und die Kritik einzusetzen, um die verschiedenen Processe als solche zu kennzeichnen.

Indem die Cholesteatome in Folge ihres Wachsthums, ihrer weiteren Ausdehnung durch Usurirung der Schädelknochen Veranlassung geben können zu schweren weiteren Erscheinungen, haben wir es bei ihnen mit äusserst gefährlichen Affectionen zu thun, welche den Tod herbeiführen können. Ganz besonders ist es die Thrombose der Sinus mit und ohne Phlebitis und der otitische Gehirnabscess, welche sich vielfach im Anschluss an wirkliche und echte Cholesteatome, aber auch ohne dieselben entwickeln im Verlaufe meist chronischer Eiterungen der Paukenhöhle mit Caries des Felsenbeins. Die hier angezogenen otitischen Hirnkrankheiten sind in jüngster Zeit zum Gegenstande ausgiebiger Studien gemacht worden, sei es durch Zusammenstellung grösserer Statistiken oder durch Mittheilung von Fällen mit besonderer Berücksichtigung der diagnostischen Momente und der Therapie.

Ganz besonders erwähnenswerth erscheint bei Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse, welche bei dem Fortschreiten von Eiterungsprocessen aus dem Felsenbein in die Schädelhöhle in Frage kommen, die von einzelnen Forschern (TOYNBEE, GULL und SUTTON u. A.) angegebene Thatsache, dass die im Anschluss an Ohreiterungen und durch dieselben herbeigeführten Gehirnabscesse häufiger auf der rechten Seite vorkommen als auf der linken, eine Beobachtung, welche nach Untersuchungen von KÖRNER [11]) auch für die otitische Meningitis und Sinusphlebitis zutreffen soll. Die Ursache hierfür liegt nach Angabe KÖRNER's in dem den Anatomen bereits früher bekannten Unterschiede zwischen der rechten und linken *Fossa sigmoidea* des *Sulcus transversus*.

KÖRNER fand in 77% der Fälle die rechte *Fossa sigmoidea* breiter und tiefer als die linke und glaubt deshalb, dass in Folge der grösseren Dünne der Knochenwand, welche zwischen Gehirn und einer etwaigen Eiterung des Felsenbeins rechts gelegen ist, ein häufigerer und leichterer Durchbruch aus dem Felsenbein in die Schädelhöhle erfolgen dürfte. In ähnlicher Weise dürfte sich auch die tiefere Lage des rechten *Bulbus venae jugularis*, das tiefere Eindringen in den Knochen rechterseits erklären lassen. Allerdings fehlt es nicht an Widerspruch gegen diese Behauptungen und namentlich hat SCHÜLTZKE [12, 13, 14]) gegen die Schlussfolgerungen KÖRNER's auf Grund eigener Untersuchungen Bedenken erhoben und besonders auch gegen die von KÖRNER gemachte Angabe, dass bei den Brachycephalen sowohl der Boden der mittleren Schädelgrube, als auch die *Fossa sigmoidea* des *Sulcus transversus* der Paukenhöhle, dem *Antrum mastoideum* und dem äusseren Gehörgang näher liegen als bei den Dolichocephalen, und dass demnach bei Brachycephalen die Gefahr des Uebergreifens einer Eiterung und eines entzündlichen Processes aus dem Schläfenbeine auf den Schädelinhalt grösser ist als bei den Dolichocephalen. Wie dem indess auch sei, so sehen wir bei beiden Schädelformen genug häufig Erkrankungen von dem Mittelohr und dem Felsenbein auf das Gehirn sich fortsetzen und diese weitere Verbreitung des krankhaften Processes erfolgt entweder direct durch cariöse Zerstörung des Knochens oder durch präformirte anatomische Verbindungen oder durch Miterkrankung benachbarter Venen und Lymphgefässe. Was die ersteren Wege anlangt, so ist es ja bekannt, dass bei chronischen Eiterungen der Paukenhöhle und Mitbetheiligung des Warzenfortsatzes der entzündliche Process sich leicht auf den *Sinus transversus* fortsetzt, in selteneren Fällen auch die *Sinus petrosi* und den *Sinus cavernosus* ergreift. Hierbei kann es vielfach zu extraduralen Eiteransammlungen kommen, zur otitischen Pachymeningitis. Im letzteren Falle können die Venen und Lymphbahnen sich erheblich mitbetheiligt zeigen; es kommt zur Thrombose und bei etwaiger Infection der Thromben zur Thrombophlebitis und zur Pyämie, welch' letztere auch in vereinzelten Fällen, wie SCHWABACH in jüngster Zeit wieder berichtet hat, ohne genuine Sinusphlebitis auftreten kann.

Digitized by Google

In einzelnen Fällen entwickeln sich im Anschluss von Thrombosen der Gehirnvenen perisinuöse Abscesse, wie deren JANSEN[16]) solche beschrieben hat, und es kommt auch weiterhin zur Abscedirung des Gehirns. — Schon die mannigfachen Complicationen, welche hier in verschiedenster Form und Ausdehnung zur Beobachtung gelangen, deuten darauf hin, dass die klinischen Krankheitsbilder in ihren Erscheinungen wechseln, und in der That bereiten diese Fälle für die Diagnostik, sowohl bezüglich des Wesens der Erkrankungen, als auch bezüglich der Localisation ausserordentliche Schwierigkeiten. Dies trifft ebenso zu bei den verschiedenen Formen der Sinusthrombose, wie für die Erkennung der Gehirnabscesse otitischen Ursprungs und die Localisation derselben. Die nicht complicirten Sinusthrombosen machen, wie JANSEN in seiner lehrreichen Zusammenstellung aus der königlichen Universitätsohrenklinik zu Berlin in jüngster Zeit nachweist, ausser vorübergehender leichter Temperaturerhöhung keine Symptome oder nur solche von Hirnreizung (Schläfrigkeit, Schwindel und Erbrechen) mit geringem Fieber und *Neuritis optica*. In den complicirteren Fällen zeigen sich in der Regel, wie JANSEN und mit ihm die meisten Autoren übereinstimmend berichten, gewisse allgemeine und speciellere Symptome, welche, für die Diagnostik in richtiger Weise verwerthet, werthvolle Fingerzeige für die Erkenntniss der krankhaften Vorgänge und die Localisation derselben liefern. In neuester Zeit hat sich KÖRNER[17]) in dankenswerther Weise der Mühe unterzogen, das gesammte diesbezügliche Material zusammenzustellen und nehmen wir im Weiteren vielfach auf diese und JANSEN'S Arbeit Bezug. Die wichtigsten Zeichen, welche für die Diagnose der Sinusthrombosen Verwerthung finden, sind die der Blutleiterverstopfung, der allgemeinen pyämischen Blutvergiftung und der Metastasen. Dass natürlich die Symptome der Blutleiterverstopfung bei den verschiedenen Blutleitern verschieden sein werden, liegt auf der Hand und so finden wir im Einzelnen bei genauerer Analyse der Symptome folgende Variationen. Bei Erkrankungen des *Sinus cavernosus* fühlen wir vielfach 1. Oedem im Gebiete der *Vena frontalis* und der Augenlider, Hyperämie der Venen der Retina, retrobulbäres Oedem und Exophthalmus in Folge von Stauung oder Thrombose in der *Vena ophthalmica*, welche den *Sinus cavernosus* mit der *Vena facialis anterior* verbindet und das Blut aus der *Vena frontalis*, dem Augapfel, der Lider und den Augenmuskeln abführt. 2. Neuralgien im ersten Aste des Trigeminus, Lähmungen des Abducens, Trochlearis und Oculomotorius durch Druck auf die durch den *Sinus cavernosus* ziehenden und demselben anliegenden Nerven. Aber ausdrücklich sei hervorgehoben, wie dies auch KÖRNER betont, dass zuweilen nur einzelne Symptome vorhanden sind, zuweilen alle fehlen können.

Bei der Phlebitis eines der beiden *Sinus petrosi* finden sich keine localen Symptome; solche treten nur dann auf, wenn sich weitere Complicationen zeigen, welche sich beziehen auf den *Sinus cavernosus* oder den *Sinus transversus*, dessen Erkrankungen von mannigfachen Erscheinungen gefolgt sein können.

Wir erwähnen in erster Linie das GRIESINGER'sche und das GERHARDT'sche Symptom. GRIESINGER beschrieb ein Oedem am hinteren Rande des Warzenfortsatzes als Zeichen der in das *Emissarium mastoideum* fortgesetzten Thrombophlebitis, und GERHARDT beobachtete eine ungleiche Füllung der *Venae jugulares externae*. Indem bei der Verstopfung des *Sinus transversus* die *Vena jugularis externa* sich leichter in die collabirte *Vena jugularis interna* entleeren kann, erscheint die *Vena jugularis externa* auf der erkrankten Seite weniger stark erfüllt als auf der gesunden. Aber es kann auch vorkommen, dass das Umgekehrte eintritt; wenn nämlich die Sinusthrombose tief in die *Jugularis interna* sich hinein fortsetzt, so kann sie die Mündung der *Vena jugularis externa* in die *interna* verlegen, und alsdann kommt es zu einer stärkeren Füllung der *Vena jugularis externa* auf der erkrankten Seite. Weiterhin kann es zu einer Miterkrankung derjenigen Nerven kommen, welche dem Sinus anliegen und aus dem *Foramen jugulare* austreten; so können Vagus, Accessorius und Glosso-

Digitized by Google

pharyngeus in Mitleidenschaft gezogen werden, indem durch Compression Reizungs- oder Lähmungserscheinungen der hier in Frage kommenden Nerven entstehen können, wie die stattliche Zahl der mitgetheilten Fälle es beweist.

Nächst den oben angeführten localen Symptomen haben wir alsdann noch die cerebralen und die septischen in Betracht zu ziehen. Die ersteren wechseln ausserordentlich und bestehen in mehr oder weniger hochgradigen Kopfschmerzen, welche vielfach der erkrankten Ohrseite entsprechen, aber auch diffus auftreten, ferner zeigen sich Erbrechen, Schwindel, Verlangsamung des Pulses, Steifheit der Nacken- und Halsmuskeln, *Neuritis optica*, Stauungspapille, Schmerz am Hinterhaupt in der Nähe des *Processus mastoideus*: vielfach wurde auch Nystagmus beobachtet, ein Symptom, welches indess nach den vorliegenden Erfahrungen auch bei Eiterungen des Mittelohrs beobachtet wird. Im Allgemeinen sind die cerebralen Symptome nicht typisch und können deshalb nur als diagnostische Hilfssymptome betrachtet werden neben den pyämischen und septischen, welche die Thrombophlebitis des Sinus begleiten. Hier erhalten wir das Bild einer septischen Infection mit den bekannten Schüttelfrösten, hohem Fieber und den bekannten Temperaturschwankungen in Abfällen von 3—4° zeitweilig 2 bis 3mal in 24 Stunden. Hierzu gesellen sich Milztumor, Icterus und Metastasen in den verschiedensten Organen, in den Gelenken, in den Lungen und im Perikardium. Der Tod erfolgt durch Pyopneumothorax oder durch eiterige Pleuritis. Selten sind hierbei Hirnabscesse und Abscesse in der Milz und den Nieren.

Ausser diesen thrombophlebitischen Pyämieformen sind alsdann noch diejenigen ohne Sinusphlebitis zu berücksichtigen, welche früher schon, wenn auch selten, beobachtet worden sind und auf welche neuerdings wieder SCHWABACH die Aufmerksamkeit gelenkt hat. In diesen seltenen Fällen kommt es im Anschluss an chronische Eiterungen des Mittelohres und des Warzenfortsatzes ohne Sinusthrombose und ohne Sinusphlebitis zu pyämischen Erscheinungen, höchstwahrscheinlich durch directe Aufnahme der Krankheitserreger in die Lymphbahnen. Die Allgemeinsymptome sind die nämlichen, wie bei der Sinusphlebitis, das Fieber hat denselben Typus, dagegen fehlen zeitweilig die Schüttelfröste und auch, wie KÖRNER in seiner Zusammenstellung nachweist, sollen in der Art und Häufigkeit und der Sitze der Metastasen zwischen beiden Formen der Erkrankung Unterschiede bestehen; so sind bei der Osteophlebitis Lungenmetastasen sehr selten, dagegen Gelenks- und Muskelmetastasen viel häufiger als bei der Sinusphlebitis, weiterhin kommen Metastasen vor im Unterhautbindegewebe, in den Augen und in der Musculatur, wie A. FRAENKEL und SCHWABACH zu beobachten Gelegenheit hatten in Fällen, in denen im Anschluss an Mittelohreiterungen Symptome von infectiöser Polymyositis sich entwickelten.

In therapeutischer Beziehung haben wir bei den Sinusthrombosen Dank den fortgesetzten Bestrebungen der Ohrenärzte jetzt günstigere Erfolge als früher zu verzeichnen. Bekanntlich rieth ZAUFAL [18]) zuerst, die otitischen Sinusphlebitiden zu operiren, und zwar schlug er vor, neben der früher beliebten Eröffnung des Warzenfortsatzes die *Vena jugularis interna* zu unterbinden, um auf diese Weise die Möglichkeit der Verschleppung septischer Massen nach dem Herzen zu verhindern, und alsdann sollte nach Eröffnung und Ausräumung des kranken Warzenfortsatzes auch der Sinus eröffnet und von den Infectionsmassen befreit werden. Konnte auch in dem von ZAUFAL in dieser Weise operirten Falle der letale Ausgang nicht verhütet werden in Folge der Lungenmetastasen, so scheint doch nach den vorliegenden neueren Berichten aus den verschiedenen Kliniken (LANE, PARKER, MAKINS, SCHWARTZE, LUCAE u. A.) diese Methode der Operation als empfehlenswerthe sich herauszustellen, und wenn man allerdings mit dem Urtheile noch zurückhaltend sein muss, so lehrt doch die Erfahrung, wie das Studium der publicirten Fälle ergiebt und worauf KÖRNER in seiner Statistik hinweist, dass weder die Eröffnung des Sinus, noch die Unterbindung der *Vena jugularis* Gefahren mit sich bringen, obschon andererseits JANSEN ausdrücklich betont, dass

Digitized by Google

die principielle Unterbindung der *Vena jugularis* erheblich bessere Resultate nicht verzeichnen lässt. Ob nach der Unterbindung der *Vena jugularis* und der Durchschneidung derselben die von einigen Operateuren ausgeführte Durchspülung des Sinus und der *Vena jugularis* in Zukunft weitere Anregung zur Nachachtung geben wird, lässt sich noch nicht mit Sicherheit behaupten, indess scheinen doch vereinzelte Fälle (GRUNERT u. A.), welche in dieser Weise mit Erfolg behandelt worden sind, doch immerhin ermunternd zu wirken.

Wie nun durch Mittelohreiterungen Sinusthrombosen erzeugt werden, so sehen wir auch durch dieselben in allerdings seltenen Fällen Gehirnabscesse entstehen, welche wir kurzweg als otitische bezeichnen und welche, besonders in den letzten Jahren, sorgfältige Berücksichtigung gefunden haben; wir gedenken in erster Reihe der Bearbeitung des Gegenstandes durch v. BERGMANN [19]), welcher 1889 acht solcher Fälle Erwähnung thut. Seit dieser Zeit hat sich nun die Zahl der Beobachtungen erheblich vermehrt. Indem wir von der Aufzählung derselben Abstand nehmen und auf die gründliche Bearbeitung der Materie von v. BERGMANN und die Casuistik von KÖRNER und weiterhin auf die mannigfachen Arbeiten SCHWARTZE's und seiner Schüler verweisen, möchten wir nur hervorheben, dass die Diagnose der otitischen Gehirnabscesse ausserordentlich schwierig, in vielen Fällen ganz unmöglich ist und dass trotz der bestehenden Ohreneiterungen ebenso wenig die Anwesenheit eines Gehirnabscesses, wie die Localisation desselben festgestellt werden kann. v. BERGMANN hat für den Gehirnabscess bekanntlich drei Symptomengruppen aufgestellt: 1. Allgemeinsymptome, welche von der Eiterung abhängen, 2. allgemeine Hirn- und Hirndrucksymptome, welche von dem krankhaften und raumbeschränkenden Vorgange innerhalb der Schädelhöhle abhängig sind und 3. locale Herdsymptome.

Zu den ersteren gehört das Fieber, auf welches v. BERGMANN ein grosses Gewicht legt, welcher indess auch fehlen kann, wie JANSEN in einem Falle angiebt. Zu den Hirndrucksymptomen gehören Kopfschmerz, Schwindel, locale Schmerzempfindlichkeit, welche bei der Schädelpercussion über den Abscess zu constatiren ist, Uebelkeit, Erbrechen, Pulsverlangsamung und in manchen Fällen Stauungspapille. Und was nun die Herdsymptome anlangt, so werden dieselben je nach der Localisation der Erkrankung äusserst wechselnde sein, ganz abgesehen davon, dass wir die Fernwirkung der Erkrankung mit in Betracht zu ziehen haben. Und so sehen wir natürlich bei Gehirnabscessen des Schläfenlappens andere Störungen als bei solchen im Kleinhirn. Ausserdem können die basalen Gehirnnerven getroffen werden, am häufigsten finden wir Läsionen des *Nervus oculomotorius*.

Wie die Chirurgie bei den Sinusthrombosen und deren Behandlung Fortschritte zu verzeichnen hat, so sehen wir auch bei den Gehirnabscessen und zumal den uns hier interessirenden otitischen dieselbe mehr in Action und wir können aus den letzten Jahren eine immerhin nennenswerthe Zahl von Heilungen constatiren, und wenn auch in vielen Fällen durch die Operation das Ende beschleunigt wird, so sind doch andererseits die Chancen ohne Operation so schlechte, dass, wie SCHWARTZE [20]) richtig bemerkt, wir durch die Operation wenig riskiren, aber Alles gewinnen können. Was das Operationsverfahren anlangt, so wird die Eröffnung der Schädelhöhle mit dem Meissel und Hammer vorgenommen und die Schädelöffnung soll möglichst gross gemacht werden. Bei den Schläfenlappenabscessen ist die Trepanationsöffnung nach hinten und oben vom äusseren Gehörgang, bei Kleinhirnabscessen an der hinteren Grenze des Warzenfortsatzes. — v. BERGMANN umgrenzt die erstere Stelle für die Schläfenlappenabscesse in folgender Weise: Etwa 5 Cm. oberhalb des Jochbogens ziehe man eine Parallele zu diesem. Ist so die obere Grenze markirt, so wird die hintere festgestellt, indem man auf einer den unteren Orbitalrand mit dem *Tuber occipitale* verbindenden Linie am hinteren Rande des *Processus mastoideus* eine Senkrechte errichtet; die vordere Grenze wird gebildet von einer Linie, welche der hinteren Grenzlinie parallel durch das Unterkiefergelenk gelegt wird. Die untere Grenze der Trepanations-

Digitized by Google

lücke hält sich mindestens 1 Cm. entfernt von der über den *Meatus auditorius externus* fortziehenden Wurzel des *Processus zygomaticus*. Bei Kleinhirnabscessen wählt man die Trepanationsöffnung etwas nach hinten und oben von der gewöhnlichen Aufmeisselungsöffnung und man verbindet gewöhnlich die typische Aufmeisselung mit der Schädeleröffnung. In zweifelhaften Fällen bezüglich des Sitzes des Abscesses empfiehlt es sich, die Schädelöffnung so anzulegen, dass man sowohl den Schläfenlappen wie das Kleinhirn erreichen kann. Es gelingt dies, indem man die Stelle so wählt, dass das Knie des *Sinus transversus* in die Mitte des vorderen Randes der Knochenlücke zu liegen kommt; man kann dann ein Stück des horizontal gelegenen *Sinus transversus* mitten durch die Operationswunde verlaufen sehen und über diesem in die Schläfenlappen-, unter diesem in die Kleinhirnregion eindringen.

Neuerdings hat nun Rose[21]) empfohlen, bei den otitischen Gehirnabscessen bei der Operation die auf dem Felsenbein selbst liegenden Hirntheile derart in Angriff zu nehmen und von hier aus die Eröffnung des Schädels auszuführen, obschon allerdings nicht zu leugnen ist, dass nicht alle Abscesse direct mit dem ursächlichen Krankheitsherd in Verbindung stehen und nicht immer in seiner Nähe isolirt liegen. Für die Mehrzahl der Fälle dürfte sich doch die Nachbarschaft der erkrankten Felsenbeinpartie und des Gehirnabscesses herausstellen und unter diesen Verhältnissen würde die tiefe Lage der Trepanationsöffnung für die Entleerung der Secrete sich besonders bewähren. Dass naturgemäss auch nach der Trepanation der ursprünglichen Mittelohreiterung besondere Fürsorge durch passende Behandlung zu Theil werden muss, bedarf wohl kaum einer besonderen Auseinandersetzung; andererseits wollen wir nicht unterlassen, dem allgemeinen ohrenärztlichen Wunsche, dem Weiterschreiten von eiternden Mittelohrerkrankungen auf's Gehirn mit Energie und geeigneter Vorsorge entgegenzutreten, Ausdruck zu geben; hier kann eine frühzeitige und wichtige Therapie manchen Schaden verhüten.

Literatur: [1]) Virchow's Archiv. VIII, pag. 371. — [2]) E. Küster, Verhandl. d. Berliner med. Gesellsch. Februar 1889. — [3]) Virchow, Verhandl. d. Berliner med. Gesellsch. Februar 1889. — [4]) v. Tröltsch, Arch. f. Ohrenhk. 1868, IV, pag. 97. — [5]) Wendt, Arch. f. Heilkunde. XIV, pag. 428 u. 551. — [6]) Habermann, Zur Entstehung des Cholesteatoms des Mittelohres. Arch. f. Ohrenhk. XXVII, pag. 42 und Tagebl. d. Naturforscherversammlung in Heidelberg, 1889 und Vortrag in der Sitzung des Vereines der Aerzte Steiermarks in Graz, 6. November 1893. — [7]) Bezold, Cholesteatom, Perforation der *Membrana flaccida Shrapnelli* und Tubenverschluss, eine ätiologische Studie. Zeitschr. f. Ohrenhk. 1889, XX, pag. 5; Ueber das Cholesteatom des Mittelohres, klin. und therap. Theil. Zeitschr. f. Ohrenhk. XXI, pag. 252. — [8]) Kuhn, Das Cholesteatom des Ohres. Vortrag, gehalten am 5. August 1890 in der Abtheilung f. Ohrenhk. des X. internat. med. Congresses. Zeitschr. f. Ohrenhk. XXI, pag. 231. — [9]) Schmiegelow, Beitrage zur Frage von den Perforationen in der *Membrana flaccida Shrapnelli* und Bemerkungen über die Bildung des Cholesteatoms. Zeitschr. f. Ohrenhk. XXI, pag. 197. — [10]) Grunert, Das otitische Cholesteatom. Berliner klin. Wochenschr. 1893, pag. 329. — [11]) Körner, Ueber die Möglichkeit, einige topographisch wichtige Verhältnisse am Schlafenbein aus der Form des Schädels zu erkennen. Zeitschr. f. Ohrenhk. 1886, XVI, pag. 212; Neue Untersuchungen über den Einfluss der Schädelform auf einige topographisch wichtige Verhältnisse am Schläfenbein. Zeitschr. f. Ohrenhk. 1889, pag. 322; Untersuchungen über einige topographische Verhältnisse am Schläfenbein. Zeitschr. f. Ohrenhk. 1892, XXII, pag. 182; Randall's Untersuchungen über den Einfluss der Schädelform auf topographisch wichtige Verhältnisse am Schlafenbein. Randall, Transactions of the Amer. Otolog. Soc. V, Theil II; Zeitschr. f. Ohrenhk. 1893, XXIII, pag. 173; Zur Kenntniss der sogenannten spontanen Dehiscenzen im Dache der Paukenhöhle. Arch. f. Ohrenhk. 1889, XXVIII, pag. 169. — [12]) Schülzke, Ueber die Möglichkeit, einige für die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes topographisch-anatomisch wichtige Verhältnisse am Schädel vor der Operation zu erkennen und über den praktischen Werth einer solchen Kenntniss. Arch. f. Ohrenhk. 1890, XXIX, pag. 201. — [13]) Otto Körner, Schädelform und Topographie des Schläfenbeines. Eine Entgegnung an Schülzke. Arch. f. Ohrenhk. 1890, XXX, pag. 133. — [14]) Schülzke, Zur operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes. Eine Erwiderung an Körner. Arch. f. Ohrenhk. 1890, XXX, pag. 137. — [15]) Schwabach, Ueber otitische Pyamie ohne Sinusphlebitis. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 11. — [16]) Jansen, Ueber Hirnsinusthrombose nach Mittelohreiterungen. Ausführliche Literaturangabe. Arch. f. Ohrenhk. 1892, XXXIII, pag. 298, und 1893, XXXV, pag. 55 u. ff. — [17]) Körner, Die otitischen Erkran-

kungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter. Mit einem Vorwort von E. v. Bergmann, Frankfurt a. M. 1894. — [18]) Zaufal, Prager med. Wochenschr. 1880, pag. 516. und 1884, pag. 474 — [19]) v. Bergmann, Die chirurgische Behandlung von Gehirnkrankheiten. 1889. — [20]) Schwartze, Handb. d. Ohrenhk. II, pag. 848 u. ff.; hier findet sich die ausführliche Literatur. — [21]) Rose, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 27, pag. 679.

B. Baginsky.

Morokokken, s. *Eczema seborrhoicum*, pag. 143.

Muawin. Aus einer auf Mozambique bei Gottesgerichten zur Untersuchung der Zauberei benutzten Rinde eines als Muawa bezeichneten Baumes hat MERCK ein glykosidisches Alkaloid, Muawin, gewonnen, das in seinen äusseren Eigenschaften, seinem chemischen Verhalten und seiner Wirkung grosse Uebereinstimmung mit Erythrophloein besitzt. Auch in Bezug auf den Bau zeigen die Muawarinde und die Erythrophloeumrinde keine besondere Verschiedenheit. Muawin wirkt wie Erythrophloein auf Kalt- und Warmblüter als digitalinähnliches Herzgift und als Krampfgift, doch ruft es nicht so constant und intensiv Krämpfe hervor wie Erythrophloein. Die Krämpfe sind klonisch und tonisch und von Erregung der Krampfcentren in der *Medulla oblongata* abhängig, sie fehlen bei Hunden und Katzen ganz (Unterschied von Erythrophloein). An Giftigkeit ist es dem Erythrophloein überlegen, besonders bei Warmblütern, bei denen schon 0,45 (Hund) bis 0,8 Mgrm. pro Kilo (Hähne) tödten, doch haben einzelne Thiere (Igel, Ratte) sehr starke Resistenz. Die Wirkung auf den Blutdruck und die Herzthätigkeit ist rascher vorübergehend als bei Digitalin, vermuthlich in Folge der Leichtlöslichkeit im Wasser und der davon abhängigen raschen Elimination. Der Uebergang in den Harn lässt sich nach zuvoriger Aetherausschüttelung mit Phosphorwolframsäure und auch ohne solche direct durch den physiologischen Versuch an *Rana temporaria* darthun, deren Herz schon durch 0,2 Mgrm. zum Stillstande gebracht wird.

Literatur: H. Jacobsohn, Untersuchungen über Muawin. Dorpat 1892.

Husemann.

Muawinum hydrobromicum, s. Augenheilmittel, pag. 23.

Myositis syphilitica interstitialis. Die *Myositis syphilitica gummosa* wurde schon frühzeitig im 15. Jahrhundert erkannt und beschrieben, wie dies die von ALOIS LUSITANUS (*Aphrodisiacus sive de Lue venerea*. Lugd. Batavia 1728) gesammelten Werke von FALLOPIUS, BERNH. TOMITANUS, PETRUS BAYRUS, THEODOSIUS, ASTRUC u. A. bezeugen. Dagegen ist die diffuse Form der *Myositis syphilitica* erst in diesem Jahrhundert beobachtet und in neuerer Zeit genauer studirt und gewürdigt worden. Im Jahre 1891 habe ich an der Hand von 39 aus der Literatur gesammelten und 6 eigenen Krankengeschichten (Charité-Annalen. 1889, Bd. XVI) das klinische Bild der interstitiellen syphilitischen Muskelentzündung klargestellt.

In der pathologischen Anatomie der Myositis schliesse ich mich der Auffassung VIRCHOW's an, der die Myositis für eine mit Granulationsprocessen im Muskel einhergehende Entzündung, die eine Disposition zur schwieligen Entartung des befallenen Muskels bedingt, hält. Die specielle mikroskopische Untersuchung bestätigt im Einzelnen diese Anschauung.

Zuerst erweitern und schlängeln sich die Gefässe, namentlich im Sarkolemma. Aus diesen verlängerten und dilatirten Gefässen treten Granulationszellen in grösserer oder geringerer Anzahl in das sie umgebende Bindegewebe. Gleichzeitig beginnen Wucherungsvorgänge an den Muskelkernen: sie schwellen an und erhalten wahrscheinlich auch dieselben bisquitförmigen Einschnürungen, wie sie bei der progressiven Muskelatrophie, der sogenannten parenchymatösen Myositis, beobachtet werden. Die dadurch entstehende Vermehrung der Muskelkörper kann einen hohen Grad erreichen. Die Zellen sieht man in den verschiedensten Formen

Digitized by Google

gelagert, wie es namentlich VIRCHOW und NEUMANN beschrieben haben: in dicht gedrängten Gruppen zu 3—15, halbkreisförmig, perlschnurartig, wie ein breites Band sich hinziehend, breite Strassen oder dichtes Pflaster bildend. Allmälig vollzieht sich im weiteren Verlaufe der Uebergang in Verfettung; hie und da liegen Fettkörperchenzellen, umgeben von Körnchenkugeln. Diese wuchernden Zellen liegen zum Theil zwischen den Primitivbündeln, zum Theil dringen sie in dieselben ein. Gleichzeitig mit der abnormen Wucherung der Muskelkerne vollzieht sich Proliferation in dem interstitiellen Gewebe des Perimysium, indem das Bindegewebe zwischen den Muskelfasern und Muskelbündeln sich etwas verbreitert, sehr kernreich wird und die Muskelfasern auseinanderdrängt. Letztere büssen dabei etwas von ihrer Farbennuance ein, indem sie blass, bisweilen opak werden und ihr Inhalt feinkörnig wird. Die Querstreifung wird an einzelnen Stellen undeutlich, an anderen verschwindet sie vollständig. An einzelnen Stellen sind die Primitivbündel nur schmäler geworden ohne Alteration ihres Aussehens, sie bilden schmale, etwas glänzende, häufig noch deutlich quergestreifte Züge, die zuweilen etwas gewunden oder gebogen und zum Theil so regelmässig parallel gelagert sind, dass man auf den ersten Blick glauben möchte, zwei solcher Bündel gehörten zusammen und bildeten die verdickte Wand eines Canals, in welchem die zellige Wucherung erfolgt ist. „Also relativ schnelle Nekrose, am Umfange langsame Atrophie."

Die Muskelbündel selbst können noch weitere Veränderungen eingehen. Die Fasern können der streifigen Degeneration unterliegen, d. h. in der Längsachse zerklüften; auch sieht man bisweilen transversale oder auch die FRIEDREICH'sche elementare Zerklüftung, indem wahrscheinlich die Kittsubstanz eher als die Fibrillen zu Grunde geht. Nebenher erscheint die Muskelfaser nur atrophisch mit Erhaltung der Querstreifung. Ob auch die sogenannte wachsige Degeneration vorkommt, ist nicht erwiesen.

Aetiologie. Das Geschlecht ist unter den 45 Kranken nur bei 31 angegeben zu 26 Männern und 5 Weibern. Ob die physiologische Verschiedenheit der beiden Geschlechter eine Disposition für die Myositis bedinge, kann nicht bestimmt werden. Zwar ist bei Frauen eine geringere Derbheit aller Gewebe vorhanden, auch eine geringere Entwicklung der quergestreiften und glatten Muskeln, doch nur der der äusseren Haut. Ob die Lebensweise der Männer, ihre im Allgemeinen schwerere Arbeit, häufigere Erkältungen und Verletzungen eine Prädisposition für die Myositis bilde, ist noch sehr discutirbar. — Das Alter ist nur bei 31 Kranken angegeben. Es waren

16—20	Jahre	alt	4
21—30	„	„	14
31—40	„	„	10
41—50	„	„	1
51—56	„	„	2.

Diese Daten bestätigen nur die allgemeine Erfahrung, dass das grösste Contingent der syphilitischen Erkrankungen zwischen den 20.—40. Jahren auftritt und somit auch das der specifischen Myositis. In Bezug auf Lebensweise und Constitution als disponirende ätiologische Momente lässt sich nichts Bestimmtes sagen. Von meinen Patienten war nur einer zart und schwach gebaut, die übrigen kräftig. Unter den vielen Puellis publicis, die ich in der Charité behandelt habe, meist schwächliche Mädchen mit unregelmässiger, ausschweifender Lebensweise, erkrankte nur eine einzige an *Myositis syphilitica*. Dagegen wurden zwei Männer aus meiner Privatpraxis von der Krankheit befallen, welche kräftig waren und in den besten Verhältnissen lebten. Die Vermuthung, dass die mangelnde oder unzureichende Behandlung der ersten Symptome der Syphilis den bösartigen Verlauf derselben verschulde, glaube ich nach meinen statistischen Untersuchungen bestätigen zu können.

Digitized by Google

Chronologisches Verhältniss. Die näheren Angaben über den Zeitraum zwischen Infection und Beginn der Myositis sind unzureichend. Unter 42 Fällen enthalten nur 30 nähere Angaben.

Bei 15 Kranken trat die Affection 2—9 Monate nach der Ansteckung auf;
„ 6 „ nach 1— 2 Jahren;
„ 5 „ „ 3— 4 „
„ 4 „ „ 8—15 „

JULLIEN (l. c. pag. 922) sah die Myositis 4, 4½, 5, 5½ und 7 Jahre nach der Infection sich einstellen, bei einer Kranken trat sie in der secundären Periode der Syphilis auf.

Die Complicationen der Myositis mit anderen syphilitischen Erscheinungen waren folgende:

in 7 Fällen Exanth. macul. und papul.
„ 3 „ „ squamos.
„ 2 „ „ papulo-squamos.
„ 3 „ Exostosen.
2 Exost. tibiae.
1 „ orbitae.
„ 4 „ Exanth. ulceros.
„ 2 „ „ nodos.
„ 1 „ Condyl. lata oris.
„ 1 „ „ penis.
„ 1 „ Ulcera pharyngis.
„ 1 „ Neuralgia facialis.

Die Angaben der Autoren sind in Bezug auf Chronologie und Complication sehr unvollständig. Wichtig aber ist das Auftreten der Myositis in mehreren Fällen nach 12—15 Jahren, sowie die Complication mit parenchymatösen Knochenerkrankungen, weshalb man die Myositis zu den sehr spät auftretenden Formen der Syphilis rechnen kann.

Erkrankte Muskeln. Der *Musc. biceps brachii* war erkrankt in 17 Fällen, und zwar der rechte in 7 Fällen, der linke in 10 Fällen. Hierdurch wird die Behauptung NOTTA's widerlegt, dass derjenige Biceps erkrankt, welcher am meisten gebraucht wird, also bei Rechtshändigen der rechte, bei Linkshändigen der linke Biceps. Es kann wohl nicht angenommen werden, dass die grössere Anzahl der Kranken linksseitig gewesen ist. Von den übrigen Muskeln waren erkrankt:

Musc.	sphincter ani ext.	in 5	Fällen,
„	masseter	„ 5	„
„	gemellus ext.	„ 2	„
„	supinator longus	„ 2	„
„	flexor digitorum communis . . .	„ 5	„
„	deltoideus	„ 4	„
„	pectoralis major	„ 2	„
„	serratus major antic.	„ 2	„
„	sternocleido-mastoideus	„ 3	„
„	temporalis	„ 2	„
„	biceps femoris	„ 2	„
„	gastrocnemius	„ 3	„
„	oculomotorius [BUISSON] [1] . . .	„ 1	„

In mehreren Fällen werden nur die Körpertheile bezeichnet, an welchen die Muskeln erkrankt sind, letztere aber nicht specieller angegeben, so z. B. von DELYILLE die Muskeln des Pharynx, die Muskeln des Armes in 4 Fällen, die Flexoren des Vorderarmes in 3 Fällen, die Wadenmusculatur in 1 Falle, die gesammte Musculatur des Thorax in 1 Falle (NOTTA).

Digitized by Google

Solitäraffectionen, d. h. Erkrankungen eines einzigen Muskels, fanden statt nur in 21 Fällen, mehrere Muskeln erkrankten in 23 Fällen.

Bisweilen nimmt die Myositis insofern einen progressiven Charakter an, als sie allmälig von den zuerst erkrankten Muskeln auf entferntere übergeht, und zwar entweder auf die der ergriffenen Seite oder auf die entgegengesetzte. In Fall 5 wurde nach dem rechten *Biceps br.* der linke ergriffen.

NEUMANN (l. c. pag. 22) giebt als erkrankte Muskeln noch an: *Musc. buccinator., rectus abdominis, semimembranosus, trapezius, glutaeus, longissimus dorsi, tibialis posticus, quadriceps, sartorius, extensor carpi radialis.* Die betreffenden Krankengeschichten habe ich nicht gefunden — ob nicht hier *Myositis gummosa* vorlag?

In Betreff der Gelegenheitsursachen kann man MAURIAC'S Ausspruch unterschreiben: „*En dehors de l'origine constitutionelle de l'affection je suis parvenu à déterminer d'une manière précise aucune circonstance étiologique de quelque valeur.*" Im Uebrigen beobachtete DUPLAY die Myositis bei einem Schlosser, der sich durch Anstemmen des Bohrers gegen die Brust einen Abscess zugezogen hatte, JULLIEN eine Myositis des *Musc. anticus major* nach einem *Bubo axillaris*, LE DENTU eine Myositis des *M. gemellus externus dexter* nach Aufheben eines schweren gefüllten Weinkorbes. In 5 Fällen NEUMANN'S, die den *M. sphincter ani externus* betrafen, fanden sich nässende Papeln, infiltrirte Perinealfalten und Fisteln. In einem Falle von MAURIAC-NOTTA und in einem meiner Fälle bildete Erkältung anscheinend die Gelegenheitsursache. Ohne nähere Angaben verwerthet FOURNIER ein Trauma und NEUMANN einen Sinapismus für die Aetiologie.

Symptomatologie.

Vasomotorische Erscheinungen. Der Symptomencomplex der interstitiellen Myositis ist ein verhältnissmässig einfacher. Wie bei jeder Entzündung finden sich die klinischen Merkmale der Hyperämie, Transsudation von Blutserum und Exsudation von weissen Blutkörperchen. Während die Hyperämie bei intacter Haut nicht diagnosticirbar ist, ist das zweite Entzündungsstadium durch die Bildung eines Tumors charakterisirt, der durch Vergleich der gesunden und kranken Seite leicht erkennbar ist. Das dritte Stadium der Entzündung, die Eiterung, ist bei syphilitischen Processen sehr selten.

Es vollzieht sich die *Myositis syphilitica* ohne nennenswerthe spontane Sensibilitätsstörung. Schmerzen stellen sich erst ein, wenn, wie dies sehr oft der Fall zu sein scheint, die Entzündung auf die Sehnenbänder und das Periost fortschreitet. Mit dieser Ansicht stehe ich im Gegensatze zu den Autoren, welche als charakteristisches Zeichen für diese Myositis das Auftreten von spontanen Schmerzen betonen, so z. B. MAURIAC, VIDAL, CORNIL, ZEISSL, BUMSTEAD.

Dieser von mir eruirte relativ schmerzlose Verlauf der beginnenden Myositis hat aber eine grosse Bedeutung. Er erklärt einerseits die auffallend geringe Anzahl der bisher publicirten Fälle, andererseits giebt er die Mahnung, die Muskelerkrankungen aufmerksamer differential-diagnostisch zu würdigen. In Bezug auf den ersten Punkt, die geringe Casuistik, möchte ich Folgendes hervorheben. Jeder Gummibildung, also auch der in den Muskeln, muss eine irritative, diffuse Erkrankung des betreffenden Organs vorangehen. So entwickelt sich z. B. vor Ausbildung des Gummiknoten in der Leber und im Hoden stets eine interstitielle Hepatitis, respective Orchitis. Erst wenn es zur Bildung von Gummata kommt, wird die syphilitische Natur des Processes erkannt. Dies erklärt die auffallende Erscheinung, dass unverhältnissmässig mehr Fälle von *Myositis gummosa* als von *Myositis diffusa* publicirt worden sind. Im Gegensatze zur Abwesenheit spontaner Schmerzen in der ersten Zeit tritt bei Weiterentwicklung der Myositis eine grosse Empfindlichkeit der Kranken beim Gebrauch des Gliedes ein. Eine Kranke konnte deshalb nicht einfädeln, mein Kranker Nr. 1 nicht schreiben.

Digitized by Google

Beim Uebergreifen der Myositis auf's Periost und auf die Sehnen treten, wie schon erwähnt, auch wirkliche spontane Schmerzen auf. Sie werden von den Autoren als rheumatisch, gichtisch bezeichnet, aber auch als osteokopisch, die sich des Nachts verstärken (RICORD, VIDAL).

Mehrere meiner Kranken klagten über solche nächtliche Exacerbationen; einer derselben bezeichnete sie als blitzartig das Glied durchzuckend.

Irradiirte Sensibilitätsstörungen. Diese entstehen bei der Myositis in den vom erkrankten Organe entfernten Theilen, so bei der Erkrankung des *Musc. biceps* in den vom *Plexus brachialis* abgehenden *Nervi thoracici, supra-* und *subscapulares, axillares, digitales.* Solche irradiirte Schmerzen zeigten sich bei einzelnen Kranken MAURIAC's, FOURNIER's und NOTTA's und auch bei meinem Kranken Nr. 1 im Schultergelenk und in den Fingern. Auch die Schmerzen am Hinterkopfe, welche bei dem letzten, an Myositis des Masseter, Temporalis und Pterygoideus leidenden Kranken auftraten und die Hüftschmerzen, welche bei den Patienten 2 und 3 zeitweise sich einstellten, unterliegen wohl derselben Deutung.

Motorische Störungen. FOURNIER hat eine Anzahl syphilitischer Frauen mittelst Dynamometer untersucht und gefunden, dass bei $^2/_3$ derselben die Muskelkraft vermindert war.

Wenn auch in der Mehrzahl der Fälle die Muskelschwäche durch die Allgemeinkrankheit bedingt ist, so darf man sie wohl auch für die seltenen Fälle von *Myositis diffusa* als vorhanden annehmen, da jede Erkrankung eines Organs auf eine Herabminderung seiner Functionsfähigkeit beruht. Eine Prüfung der motorischen Kraft ist bei der Myositis nicht ausgeführt und auch wohl nicht in einwandsfreier Weise ausführbar.

Die Entwicklung der motorischen Störungen ist folgende: Zuerst „Gêne" beim Gebrauch des erkrankten Gliedes, allmälig grössere Ungeschicklichkeit, welche sich so steigert, dass das Organ absolut nicht mehr gebraucht werden kann. Bei einer Kranken zeigte sich zuerst Schwierigkeit beim Einfädeln, welche im weiteren Verlaufe das Nähen ganz unmöglich machte. Mein Kranker Nr. 1 empfand grosse Schwierigkeit beim Schreiben, die Handschrift veränderte sich, bis schliesslich das Schreiben ihm überhaupt unmöglich wurde.

Im weiteren Verlaufe halten die Kranken die betroffenen Glieder in flectirter Stellung, derartig, dass eine wirkliche Contractur vorgetäuscht wird. Dies zeigt sich namentlich bei der relativ häufig vorkommenden Myositis des *Biceps brachii.* Der Flexionswinkel schwankt je nach der Schwere der Erkrankung, so dass seine Ab- und Zunahme gewissermassen ein Kriterium des Verlaufs der Krankheit abgeben kann.

Bei Erkrankung des *Musculus biceps femoralis* wird der Unterschenkel flectirt gegen den Oberschenkel gehalten, so dass sich z. B. ein Kranker ZEISSL's nur auf Krücken fortbewegen konnte.

Auch die Affectionen der anderen Muskeln haben mehr oder weniger motorische Störungen zur Folge. Die Contractur des *Musculus sternocleidomastoideus* bewirkte bei einem Kranken *Caput obstipum*, die Contractur des *Musculus trapezius* bei FOURNIER's Kranken Torticollis.

Bei der Myositis des Masseter und Temporalis tritt erschwerte Oeffnung des Mundes und des Kauens ein. Bei einem Kranken GUJOT's konnte man nicht den Stiel eines Löffels, bei einem anderen Kranken nicht einen Federhalter in den Mund bringen. Mein Kranker Nr. 14 vermochte nur Flüssigkeit zu sich zu nehmen.

Bei der contrahirten Stellung der betroffenen Glieder kann man sich nur in der Chloroformnarkose von der Integrität des Gelenkes überzeugen.

Ausser der Contractur des Gliedes werden auch spastische Erscheinungen wahrgenommen. Der höchste Grad des Spasmus tritt bei der Erkrankung der Kaumuskeln ein und steigert sich zur wahren Kieferklemme. Dies fand bei

Digitized by Google

Kranken GUJOT's und DUPLAY's statt, bei welchen der *Musculus masseter* und *Musculus temporalis* afficirt und tumorartig contrahirt waren. Ein Kranker GUJOT's zerbrach bei solcher Kieferklemme einen Molarzahn. Spastische Contracturen hohen Grades traten auch bei allen Kranken NEUMANN's auf (Fälle Nr. 34—38), welche mit Myositis des *Musculus sphincter externus* behaftet waren. Es stellte sich während und nach der Defäcation Tenesmus ein, welcher in intensiven Fällen tagelang anhielt. Bei meiner mit Myositis des Gastrocnemius behafteten Kranken traten beim Strecken des Fusses quälende Krampfanfälle auf. Eine wirkliche Lähmung des erkrankten Organs wurde nur von NEUMANN beim *Sphincter ani* beobachtet.

Trophische Erscheinungen. Dass bei der *Myositis syphilitica* zuerst Hypertrophie, später Atrophie eintritt, ist schon bei der Besprechung der Anatomie erwähnt worden. Ob die Inactivität des erkrankten Körpertheils den Muskelschwund mitbedingt, ist nicht mit Sicherheit zu constatiren. In einem meiner Fälle wurde auch eine Atrophie der dem erkrankten Arme benachbarten Muskeln, des *M. deltoideus, infraspinatus* u. s. w. beobachtet. Im weiteren Verlaufe der *Myositis interstitialis* können sich Gummata bilden. Auf diese Mischformen hat BRAMAN und in allerneuester Zeit OSTERMAYER hingewiesen. Die Anatomen beschreiben als Ausgänge der syphilitischen interstitiellen Muskelentzündung Verknorpelungen, Verkalkungen und Verknöcherungen. Krankengeschichten aus der Casuistik für diese anatomischen Angaben zu finden ist nicht gelungen.

Elektrisches Verhalten. Bisher sind keine Versuche nach dieser Richtung angestellt. Ich gebe daher den bei einem meiner Kranken von Herrn REMAK erhobenen Befund: Neben dem abgelaufenen Process im linken Biceps bestand noch Periostitis des linken Humeruskopfes mit consecutiver Schmerzhaftigkeit (Pseudankylose) bei Bewegungen. Die Muskelabmagerung des Deltoideus, Infraspinatus etc. ist secundäre Inactivitätsatrophie. Dem entspricht der elektrische Befund einer quantitativen Erregbarkeitsherabsetzung der Muskeln für beide Sternumsmuskeln ohne Entartungsreaction. Derselbe Befund ist im Biceps nachzuweisen. Während der rechte Biceps am motorischen Punkte bei 110 Mm. Rollenabstand anspricht, ist der linke erst bei 95 Qcm. zu erregen. Ebenso ist rechts die KSZ des galvanischen Stromes schon bei 3 MA (Elektrode 10 Qcm.), links erst bei 4,5 MA zu haben (am Biceps).

Differentialdiagnose.

Wie wir gesehen, kann die *Myositis syphilitica* unter dem Bilde der rheumatischen Entzündung der Muskeln, Sehnen, Bänder, Gelenke, auch der Knochenerkrankungen, Exostosen, Tumoren, Kieferklemme, Torticollis, Parotitis, der Facialislähmung, Lumbago etc. auftreten. Die differentialdiagnostischen Kriterien aller dieser Krankheiten aufzuzählen, würde die Vorführung der Symptomatologie einer grossen Anzahl von Krankheiten erfordern, was die von mir gesteckten Grenzen überschreitet.

Therapie.

Spontane Heilung der *Myositis syphilitica* ist nicht zu erwarten. Die von den Autoren angewandten Curen bestanden theils in Verordnungen von verschiedenen Quecksilberpräparaten, theils im Gebrauch von ZITTMANN's Decoct und Jodkalium. — Ich habe stets meine subcutane Sublimatinjectionscur ausführen lassen. Die zur Heilung nothwendige Quantität Sublimat ist in meiner Arbeit in den Charité-Annalen, XVI, angeführt. Im Allgemeinen gehört die Krankheit, wie die der spät eintretenden Recidive überhaupt zu den mehr hartnäckigen Formen der Syphilis. *Pacem non facit Syphilis, sed insidias.*

Die Therapie gegen *Myositis syphilitica* ist dieselbe wie die gegen Syphilis überhaupt. Ob vegetabilische, Jodkalium- oder Quecksilbercuren angewandt werden sollen, und welche von diesen, ob der interne Gebrauch von Queck-

Digitized by Google

silberpräparaten, Schmier- oder die subcutane Injectionscur vorzuziehen sei, soll hier nicht entschieden werden. In einigen Fällen hat sich Jodkalium bewährt, so bei dem Sänger RICORD's, welcher schon nach 14 Tagen in der Oper wieder mit beiden Armen gesticuliren konnte. Aehnlich wirkte das Mittel in einer grossen Anzahl von Fällen. Einreibungen bewährten sich ebenfalls, Quecksilberjodür im Falle 7 und 22, Quecksilber und Jodkalium in Nr. 1, 7, 8, 9, 17, 19 und 22. Meine subcutane Sublimatinjection führte Heilung bei 5 von den 6 Kranken herbei, nicht aber beim Patienten Nr. 1, wo sie zu früh abgebrochen wurde.

Oertlich können Massage und Elektricität in passenden Fällen nützliche Adjuvantien bilden.

Bei Erkrankung des *Musc. spincter ani* vollführt NEUMANN die Tenotomie.

Meine ausführlichen Krankengeschichten, die viele Einzelheiten der Myositis ergeben, sind in meiner oben angeführten Monographie ausgeführt.

Nach dem Erscheinen meiner Arbeit hat OSTERMAYER in den Ergänzungsheften zum Archiv für Dermatologie 1892, pag. 13 eine Studie über die combinirte oder knotig-diffuse *Myositis syphilitica* veröffentlicht. Er hat unter einem verhältnissmässig kleinen Material 5 Fälle beobachtet. Da aber die Fälle eben combinirte waren, also nicht als rein interstitielle Muskelentzündungen aufzufassen sind, können sie keine Vermehrung meiner Casuistik darstellen. Dagegen darf in der Arbeit von J. PROSCH (Annal. de dermat. et syph. 1893, pag. 1325) „Ueber die Contractur des Biceps in Folge von Syphilis" eine Bestätigung eines Theiles meiner Ausführungen gesehen werden.

Literatur: Lancereaux, *Traité histor. et prat. de la Syphilis.* Paris 1866, pag. 960. — Jullien, *Traité prat. des mal. vénér.* Paris 1886, pag. 924. — Rokitansky, Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 1856, II, pag. 21. — Virchow's Archiv. IV, pag. 271; XV, pag. 282; Onkologie. II, pag. 437. — Ziegler, Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie. 1887, pag. 257. — Neumann, Vierteljahrschr. für Dermat. u. Syphilis. 1888, 15. Jahrg., pag. 19. — Boyer, *Traité de la Syph.* 1836, pag. 147. — Ricord, Gaz. des hôp. 1842. Annal. de dermat. VIII, pag. 14. — Notta, Arch. gén. 1850, 4. Serie, XXIV, pag. 13. — Rodet, L'Union méd. 1859. — Bouisson, *Tribut à la chirurg.* Paris 1861, I, pag. 526. — Mauriac, Annal. de dermat. et syph. VIII, pag. 343. — Duplay, Arch. gén. de méd. August 1879, pag. 731; Idem. August 1880. — Le Dentu, Gaz. des hôp. 1879. — Fournier, *Leçons sur la syphil.*, pag. 721. — Guyot, Gaz. méd. 1873. II, pag. 603. — Braman, Verhandl. der Berliner med. Gesellsch. 1889. — Zeissl, Lehrbuch der Syphilis. 1888, pag. 368. — Billroth, Wiener med. Wochenschr. 1884, Nr. 8, pag. 223. — Lewin, Berliner Charité-Annalen. 1882, 7. Jahrg., pag. 746. — Lewin, Charité-Annalen. 1889, XVI, pag. 753. — Ostermayer, Arch. f. Dermat. Ergänzungsband, pag. 13. — J. Prost, Annal. de dermat. et syph. 1892, pag. 1325.

G. Lewin.

Digitized by Google

N.

Naevi und Naevocarcinome. Schon früher hat UNNA constatiren können, dass sich in den bei Muttermälern vorhandenen zelligen Herden keine Intercellularsubstanz darstellen lässt, wodurch sich diese Zellen den Epithelien nähern. Sie unterscheiden sich jedoch von letzteren durch das an tingiblen, basophilen Körnchen arme Protoplasma, durch das Fehlen der Epithelfaserung und der Intercellularbrücken, während sie andererseits einen entschieden epithelähnlichen, ovalen, grossen chromatinreichen Kern haben. Diese Zellen, die — wenn überhaupt etwas — den Namen „epitheloide" verdienen würden, ähneln am meisten den Drüsenepithelien.

Jüngst wurde nun UNNA'S Aufmerksamkeit diesen Studien wieder zugelenkt, als er unerwartet in einem ihm als sarkomatöser Naevus bezeichneten Geschwulst ein alveolares Carcinom erkannte, das übrigens nicht sehr häufig ist (10 unter 70). Die grosse Mehrzahl der Hautcarcinome besitzt keine abgeschnürten Epithelnester, sondern nur zusammenhängende Epithelzüge und Epithelnetze, entsprechend ihrem Ursprunge aus den Deckepithelien. Verlieren diese ihre Fasern (eine Art Metaplasie), dann entsteht eine Neigung zur Ausstreuung jüngerer Epithelien.

Vier untersuchte Naevocarcinome zeigten alle alveoläre Structur und gingen aus den oben beschriebenen epitheloiden Naevuszellen hervor. Die Frage ist nun, ob diese wirkliche Epithelien waren. Vorerst untersuchte UNNA noch eine in der Literatur als Pigmentsarkom beschriebene Geschwulst, nämlich den von TENNENT im Glasgow med. Journ. (August 1885) beschriebenen. Dieses angebliche Melanosarkom entpuppte sich auch als ein Carcinom. Die Untersuchung wird durch das reichlich vorhandene Pigment erschwert. Durch das Bleichen desselben mit *Hydrogenium peroxydatum* und *Aqua chlorata* erleichtert man sich die Untersuchung. Das Pigment findet sich übrigens nicht nur in der Epithelwucherung, sondern auch in grossen Mengen in der Umgebung derselben.

Weitere Untersuchungen von Naevis Neugeborener und von Kindern ergaben nun, dass die Naevuszellen in der That Epithelien sind, die sich in der Embryonalzeit oder in den ersten Lebensjahren vom Deckepithel abgeschnürt haben. Diesen Abschnürungsprocess, der sehr langsam vor sich geht, kann man in jedem Präparate in flagranti ertappen. Im Momente der Abschnürung werden die Epithelien rundlicher, weniger stark färbbar, ihr Protoplasma hellt sich mehr und mehr auf und der Stachelpanzer geht verloren. Ebenso lösen sich solche Epithelien von der Stachelschicht der Haarbälge (von der äusseren Wurzelscheide) und den Knäuelgängen ab. Später werden sie vom Bindegewebe umwuchert und bilden dann die sogenannten Naevuszellen. Wenn sich nun ein Tumor hieraus entwickelt, so kann es selbstverständlich nur ein Carcinom sein. Dass dieser Befund

Digitized by Google

einen wichtigen Baustein für die COHNHEIM'sche Carcinomtheorie abgiebt, ist nicht zu bezweifeln; jedoch bewährt sich dieselbe nur für eine beschränkte Anzahl von Carcinomen und auch für diese kommt vielleicht noch ein bestimmtes Etwas hinzu, um den Keimen die Malignität zu verleihen. Hier ist dann der Punkt, wo die parasitäre Theorie einzusetzen hat, zu welcher sich UNNA im Allgemeinen bekennt.

Literatur: Unna, Naevi und Naevocarcinome. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 1.

Unna.

Narbe (lateinisch: Cicatrix; französisch: Cicatrice; englisch: Scar) ist eine zum Ausgleich eines Substanzverlustes oder zur Vereinigung einer Continuitätstrennung entstandene scharf begrenzte Bindegewebsneubildung, die, wo sie auch immer vorkommen mag, sich ihrer Natur nach nur aus Bindegewebe entwickelt, so dass man niemals von einer Narbe des Epithels reden kann. Demgemäss müssen auch die Substanzverluste und Continuitätstrennungen, deren Ausgleich die Narbe zu Stande bringt, stets derartig sein, dass sie die Grenzen des Epithels überschreiten und bindegewebige Theile des Körpers betreffen. Durch Narbenbildung aber kommen nicht allein Substanzverluste im Bindegewebe zum Ausgleich, sondern auch Verluste an Geweben von höherer Dignität, auch solcher, denen die Verrichtung specifischer physiologischer Functionen obliegt. Ein Ausfall von Muskel- und Nervenmasse, von Lungen-, Leber-, Milz-, Nierensubstanz wird stets durch Bindegewebe ersetzt, und daher zeigen die Narben, gleichviel in welchen Organen sie sich entwickeln, überall eine gewisse Gleichmässigkeit in Bezug auf ihre Entwicklung und ihre Structur. Die Verschiedenheit derselben in den einzelnen Fällen bezieht sich überhaupt nur auf ihre äussere Form und die Veränderung, welche sie ihrerseits am Orte ihrer Entwicklung durch sich und an sich hervorrufen.

Alle Verhältnisse, welche die Narbenbildung betreffen und die Zustände, welche durch die Narben erzeugt werden, lassen sich am vollkommensten an den Narben der äusseren Haut verfolgen, weshalb man dieselben überhaupt als den Typus der Narbe betrachten muss. Deshalb werden auch in der vorliegenden Darstellung ausschliesslich die Hautnarben den Gegenstand der Erörterung bilden.

Neben der Narbe, wie sie in der obigen Definition charakterisirt worden ist, giebt es an der äusseren Haut noch zweierlei Zustände, die von derselben sowohl in Bezug auf ihre Entwicklung als in Bezug auf ihr Wesen verschieden, ihr gleichwohl an die Seite gestellt werden, weil sie in gewisser Beziehung einige äussere Aehnlichkeiten mit derselben besitzen, nämlich:

1. Gewisse atrophische Zustände der Haut, die weder einen Ersatz verloren gegangenen Hautgewebes darstellen, noch zur Vereinigung einer vorhanden gewesenen Continuitätstrennung dienen, die sich vielmehr entweder überhaupt ohne eine nachweisbar vorausgegangene krankhafte Veränderung entwickeln oder das Endergebniss gewisser Entzündungen bilden, Zustände, für welche die zuweilen gebrauchte Bezeichnung der narbigen Atrophie allgemeine Anwendung zu finden verdiente.

2. Diejenigen Veränderungen, welche durch eine starke Dehnung der Haut zu Stande kommen, und die man, da sie am häufigsten am Abdomen und auf den Oberschenkeln schwangerer Frauen vorkommen, als Schwangerschafts-„Narben" bezeichnet; sie finden sich jedoch auch häufig bei einer rapiden Zunahme des Fettpolsters bei beiden Geschlechtern oder bei starken Dehnungen der Haut aus anderen Ursachen. Da es sich bei denselben nur um ein mechanisches Auseinanderzerren der Coriumfasern handelt, passt für sie ebensowenig die Bezeichnung der Narbe als diejenige der „*Striae atrophicae*", mit welcher sie gleichfalls häufig belegt werden, und daher bleiben sie ebenso wie die narbigen Atrophien im Nachfolgenden ausser Betracht.

Farbe, Form, Consistenz und Umfang der Narbe geben derselben ihr charakteristisches Aussehen und variiren in den verschiedenen Fällen.

Digitized by Google

Die Farbe der Narben ist nach ihrem Alter verschieden. Frische Narben besitzen eine hellrothe Farbe, die auf Druck vorübergehend schwindet und auf dem hohen Gefässreichthum der Neubildung beruht. Je älter aber die Narbe wird, um so mehr blasst sie ab und gewinnt schliesslich durch die Abnahme der Vascularisation ein weisses Aussehen, so dass sie sich durch ihre hellere Färbung von der normalen Haut in der Nachbarschaft ebenso merklich abhebt wie die frische Narbe durch ihre Röthe. Die weisse Farbe behalten die Narben dauernd bei und selbst diejenigen Momente, welche eine vorübergehende Bräunung der normalen Haut herbeiführen, bleiben auf sie ohne Wirkung. Andererseits aber giebt es Narben, die schon im frischen Zustande ein braunrothes Aussehen besitzen, und die nach dem Schwinden der Röthe dauernd eine braune Farbe behalten. Derartige pigmentirte Narben kommen gewöhnlich nach langdauernden Verschwärungsprocessen, namentlich an den Unterschenkeln, zu Stande, an denen in Folge der ungünstigen Circulationsverhältnisse die Blutstauung zu einem längere Zeit vor sich gehenden Zerfall rother Blutkörperchen geführt hat. Derartige pigmentirte Narben können zwar im Laufe der Zeit ein etwas helleres Colorit annehmen, niemals aber kommt es zu einem vollkommenen Schwunde des einmal in das Gewebe abgelagerten Pigmentes.

Jede Narbe ist an ihrer Oberfläche glatt und glänzend; ihr fehlt das chagrinartige Aussehen, welches die normale Haut durch die Faltungslinien, die Papillenreihen, sowie durch die Haarbälge und Talgdrüsen enthält. Denn wenngleich die Narbe, wie auch das Corium in ihrem wesentlichen Theile, aus Bindegewebe besteht, so ist in ihr nichts mehr von der regelmässigen Anordnung der Bindegewebszüge zu finden, durch welche die Faltenbildung der normalen Haut besimmt wird; es werden bei ihrer Entwicklung keine Papillen an der Oberfläche gebildet, so dass sie von der Epidermis in gerader ebener Flucht überzogen wird, und waren durch die Zerstörung eines Hautbezirkes Haarbälge, sowie Talg- und Schweissdrüsen vollkommen zu Grunde gegangen, so wird für dieselben in dem sich entwickelnden Narbengewebe niemals ein Ersatz gebildet. Nur wenn Reste von Haarbälgen, sowie Talg- und Schweissdrüsen von dem Zerstörungsvorgange übrig gelassen waren, finden sich diese in einem mehr oder weniger rudimentären Zustande auch in der Narbe vor. Daher sieht man zuweilen am Rande derselben, und zwar meist bei Narben nach Schnittwunden vereinzelte Milien auftreten, die sich aus zerschnittenen Talgdrüsen nach dem bei dem Heilungsvorgang erfolgten Verschluss ihrer Mündung und einer Degeneration ihres Inhalts gebildet haben.

Je frischer eine Narbe ist, desto fester ist ihr Gefüge und um so härter ist sie anzufühlen. Allmälig wird sie weicher und nachgiebiger und ist auch zuweilen, wenngleich immer nur in sehr geringen Grenzen dehnbar, in manchen Fällen aber zeigen Narben eine solche Härte, dass sie an Knorpel erinnern und behalten diese schwielige Beschaffenheit in unveränderter Weise auch weiterhin (callöse Narben).

Die Form der Narbe ist verschieden je nach der Natur der Läsion, deren Ausgleich sie herbeigeführt und nach der Art, in welcher der Heilungsvorgang stattgefunden hat. In letzterer Beziehung sind zwei Modalitäten zu unterscheiden. Handelte es sich um eine Läsion mit scharfen Rändern, die in frischem Zustande eng aneinandergefügt sind, so verkleben dieselben zunächst das Narbengewebe, welches die definitive Heilung („per primam intentionem") herbeiführt, ist zuweilen von so geringem Umfange, dass es, im Niveau der Haut liegend, sich kaum als schwache Linie von derselben abhebt; handelt es sich dagegen um den Ersatz für einen umfangreicheren Substanzverlust, welcher durch Granulationsbildung („per secundam intentionem") zur Heilung gelangt, so hebt sich auch die Narbe durch ihren Umfang mehr von der normalen Umgebung ab. Hierbei ist es von wesentlicher Bedeutung, ob die Gewebszerstörung nur die oberflächlichen Schichten des Coriums betraf, oder ob an derselben auch tiefere Schichten betheiligt waren; im ersteren Falle kann die Narbe nur als eine bei

Digitized by Google

oberflächlicher Betrachtung selbst kaum bemerkbare Abglättung der Haut darstellen oder sie bildet bei etwas tiefer greifender Zerstörung mehr oder weniger flache Gruben, so dass in solchen Fällen eigentlich weniger von einem Ausgleich eines Substanzverlustes als vielmehr von einem Ausfall von Substanz die Rede sein kann. Zuweilen aber kommt es auch bei ganz oberflächlichen Zerstörungen, wie bei tieferen, ganz regelmässig zur Bildung von straffem, festem Bindegewebe, ja es kann bei nicht sorgfältiger Ueberwachung des Heilungsprocesses die Wucherung des letzteren in excessiver Weise stattfinden, so dass die fertige Narbe die Haut überragt und man von hypertrophischen Narben oder Narbenkeloiden spricht. Zuweilen kommt es vor, dass die Narbe, nachdem sie bereits vollkommen überhäutet ist, noch weiter in die Fläche und in die Höhe wächst. Ich habe mehrfach umfangreiche prominente Narben gesehen, die sich nachweislich aus einer ulcerirten Aknepustel entwickelt hatten und bin durch diese Beobachtungen zu der Ansicht gelangt, dass möglicherweise die sogenannten „spontanen" Keloide (s. Bd. X, pag. 629) überhaupt nur Narbenkeloide darstellen, die aus unscheinbar geringen Verletzungen hervorgegangen sind.

Die starke Prominenz der Narbe stellt eine Difformität derselben dar, welche in vielen Fällen durch eine sorgfältige Ueberwachung des Heilungsprocesses verhindert werden kann, andere Difformitäten dagegen stellen eine unabwendbare Folge der vorangegangenen Gewebszerstörung dar. So wird in Fällen, in denen die letztere die Grenzen der Haut überschritt und die Fascien oder das Periost der Knochen erreichte, die Narbe an die tiefer liegenden Theile angelöthet oder erscheint selbst trichterförmig eingezogen (adhärente Narben); die hochgradigsten Difformitäten aber werden durch die Haupteigenthümlichkeit der sich entwickelnden Narbe, nämlich durch ihre Neigung, sich zu verkürzen, erzeugt. Diese sogenannte Narbenretraction, die übrigens um so beträchtlicher ist, je ausgedehnter der Substanzverlust war, und je lockerer das unter ihm liegende Bindegewebe ist, führt oft zur Bildung von Strängen und Zügen, durch welche Verzerrungen der Augenlider, der Lippen, Schiefstellung des Kopfes, dauernde Flexionen und Extensionen der Extremitäten erzeugt werden, oder es entstehen Verwachsungen sonst getrennter Körpertheile, wie der Finger unter einander, des Penis und des Scrotum, des Ohres mit der Haut des Schädels oder Verengerungen der Körperöffnungen, des Mundes, der Nase, des äusseren Gehörganges, der Scheide, des Afters u. s. w.

In der oben gegebenen Definition ist die Grenze zwischen jenen Hautkrankheiten gezeichnet, die ohne Narbenbildung heilen, und denjenigen, welche zur Narbenbildung führen. Zu den ersteren gehören namentlich die oberflächlichen Exsudationsprocesse: *Erythema exsudativum*, Varicellen, Herpes, Ekzem, Psoriasis, Pemphigus, das maculöse und papulöse Syphilid etc., während tiefere Entzündungsprocesse, wie Variola, Zoster, Akne, Furunkel, Carbunkel, das maculöse Syphilid, ferner Ulcerationsprocesse, welche bei Lupus, Syphilis, Lepra, sowie aus anderen Ursachen entstehen, stets Narbenbildung zur Folge haben. Damit soll jedoch keineswegs gesagt sein, dass bei der ersteren Gruppe Narbenbildung stets ausgeschlossen ist. Selbst bei der oberflächlichsten Erkrankung, wie beispielsweise beim Ekzem und beim Varicellenbläschen, kann unter dem Einfluss mechanischer Momente oder durch Invasion von Mikroorganismen eine Zerstörung von Coriumgewebe zu Stande kommen, das unter allen Umständen dann durch Narbengewebe ersetzt werden muss; dasselbe tritt gar nicht selten bei Scabies ein, wo die kratzenden Fingernägel zuweilen nicht allein die Bläschendecke, sondern bei fortgesetzter Einwirkung auch den Papillarkörper zerstören und Geschwürsbildung herbeiführen. Andererseits aber können Krankheitsprocesse, die ihrer Natur nach im Bindegewebe der Haut zu verlaufen pflegen und dasselbe zerstören, wie beispielsweise die Variola, unter Umständen ganz oberflächlich localisirt sein, so dass der Papillarkörper erhalten bleibt und nach ihrer Involution eine vollkommene Restitutio ad integrum zu Stande kommt.

Digitized by Google

Die Narbenbildung im Allgemeinen ist also nicht von der Natur bestimmter Krankheitsformen abhängig, noch weniger lässt sich aus der Form und der Beschaffenheit der Narbensubstanz ein Rückschluss auf den Charakter der vorangegangenen Läsion machen. Wesentlich bestimmend für diese Verhältnisse sind vielmehr einmal der Umfang der Zerstörung, die Ausdehnung derselben in die Fläche und Tiefe, sowie die Art der Heilung. Daher lässt sich aus einer Narbe an sich nicht erkennen, ob sie nach einer Variola- oder Aknepustel oder nach einer Varicelleneffloreseenz entstanden oder ob sie in einem anderen Falle auf Aetzung oder Verbrennung zurückzuführen ist, wenn nicht gerade noch anderweitige Begleitumstände Anhaltspunkte für die Diagnose bieten.

Stellt die Narbe einen Ersatz für den Verlust eines Hautstückes dar oder bildet sie das Verbindungsmaterial einer Continuitätstrennung, in beiden Fällen ist sie bestimmt, mehr die Rolle eines physiologischen denn eines pathologischen Gebildes zu spielen. Gleichwohl ist sie zuweilen Sitz und Ausgangspunkt verschiedenartiger Störungen. Am häufigsten finden sich in ihr abnorme sensible Empfindungen localisirt, bald nur Jucken und Brennen, zumal bei Witterungswechsel, bald fixe Schmerzen, selbst von neuralgischem Charakter, die auf eine Verwachsung grösserer Nervenstämme in das Narbengewebe zurückzuführen sind. Häufig kommen ferner Excoriationen der Narbe vor, selten dagegen Gangrän. Auch maligne Tumoren, namentlich Carcinome bei bejahrten Personen, können von Narben ihren Ausgang nehmen. G. Behrend.

Narkose (Aether-Narkose). Die erste Anwendung des Aethers zum Zwecke der Narkose fand im Jahre 1846 durch die amerikanischen Aerzte Morton und Jackson statt. Allerdings soll nach den neuesten Ergebnissen schon vorher ein Landarzt Dr. Long [1]) in Jefferson (Georgia) sich des Aethers bei kleineren Operationen bedient haben.

In der ganzen Welt fand die Aethernarkose eine enthusiastische Aufnahme und hatte sich binnen Kurzem überall eingebürgert. Es dauerte aber nur ein Jahr, als dem Aether durch das von Simpson empfohlene Chloroform ein Gegner erwuchs, der es alsbald verdrängte. Nur an wenigen Orten, in Lyon und Boston, hat man den Aether niemals ganz verlassen.

Die Gründe, welche dem Chloroform den Vorzug gaben, bestanden darin, dass dasselbe ein viel energischer wirkendes Narcoticum ist als der Aether und dass die Anwendungsweise des sehr flüchtigen Aethers, von dem ausserdem auch viel grössere Mengen zur Narkose nöthig sind, nicht so einfach ist, wie diejenige des oft schon in Mengen von wenigen Cubikcentimetern mit absoluter Sicherheit wirkenden Chloroforms.

Bald aber machte man mit dem Chloroform schlimme Erfahrungen. Es zeigte sich, dass es ein zwar sicher wirkendes, aber nicht von Gefahren freies Narcoticum war. Schon 1847 haben Diday und Petreguin in Lyon auf die Gefahren des Chloroforms hingewiesen und dem Aether als dem weniger gefährlichen Mittel den Vorzug gegeben. Mit der steigenden Anzahl der Todesfälle während der Chloroformnarkose richteten sich die Blicke dann wieder auf den Aether. Zunächst in Amerika. Es mag das vielleicht seinen Grund in zwei Umständen haben. Erstens dass in Amerika ebenso wie auch in England jeder Todesfall während einer Narkose eo ipso der Gegenstand einer gerichtlichen Verhandlung wird und dass zweitens das öffentliche Leben anders entwickelt, die Presse in umfangreicherer Weise auch in solchen Fragen mitspricht, die für uns mehr akademische zu sein scheinen. Thatsache ist jedenfalls, dass die amerikanischen Aerzte zuerst das Bedürfniss nach einem Narkoticum fühlten, das die Gefahren des Chloroforms und die aus der Anwendung desselben dem Arzte eventuell erwachsenden Vorwürfe zu vermeiden im Stande ist. So kam man wieder auf den Aether zurück und sah sich auf Grund von zahlreichen statistischen Ergebnissen veranlasst, denselben als ein relativ ungefährliches Mittel zur Narkose zu bezeichnen.

Digitized by Google

Seit etwa Mitte der Sechziger-Jahre wird in Amerika im Grossen und Ganzen dem Aether vor dem Chloroform der Vorzug gegeben, in einzelnen Gegenden so sehr, dass die Anwendung von Chloroform geradezu verboten ist und dass, wie WANSCHER [2]) mittheilt, der Arzt, der einen Patienten in der Chloroformnarkose verliert, Gefahr läuft, von der Jury wegen Mord verurtheilt zu werden. Zu Anfang der Siebziger-Jahre fing der Aether auch in England an, wieder in Gebrauch zu kommen. 1872 demonstrirte der Amerikaner JEFFRIES den Londoner Aerzten die Aetherkose. Mit welcher Lebhaftigkeit man sich in England des Aethers annahm, geht aus den Publicationen hervor.

So sagt KEITH in Edinburgh im Brit. med. Journ. (1874): „Je mehr ich den Aether anwende, desto mehr liebe ich ihn. Es ist merkwürdig, dass das Chloroform so schnell die Ueberhand bekam. Vor dem Chloroform hielten wir alle den Aether für ein ausgezeichnetes Anästheticum. Ich zweifle daran, ob die Menschheit einen Nachtheil erlitten haben würde, wenn man niemals von dem Chloroform etwas gehört hätte. Seit 1870 habe ich ständig Aether gebraucht. Man spart ganz sicher 5—10 Minuten beim Gebrauch von Chloroform und ein Theil Mühe. — Als ich im Jahre 1870 den Aether rühmte, nahm man es als vollständig heidnisch und von persönlichen Motiven herrührend auf. Jetzt kann ich nur unterschreiben, was ich damals sagte."

Die Dublin med. Press and Circular sagt: „Die, welche nun, da die Gefahren des Chloroformirens so bekannt sind, fortfahren, dasselbe zu gebrauchen, sind verbrecherisch, fahrlässig und unwissend. Sie geben zwar zu, dass der Aether ungefährlicher sei als das Chloroform, finden es aber nicht der Mühe werth, sich darum zu kümmern, wenn hin und wieder ein Menschenleben zu Grunde geht."

Seit dem Jahre 1877 benutzt in Genf der Chirurg JULLIARD [3]) fast ausschliesslich den Aether. Das energische Eintreten JULLIARD's für die Aethernarkose hatte zur Folge, dass 1885 ROUX in Lausanne, 1886 DUMONT und FUETER [4]) in Bern und 1887 STELZNER [5]) in Dresden die Aethernarkose wieder einführten.

Die Wiederaufnahme der Aethernarkose in Deutschland ist vor Allem der BRUNS'schen Klinik in Tübingen, wo dieselbe seit dem Jahre 1889 ausschliesslich angewendet wird, und dem energischen Eintreten GARRÉ'S [6, 7]) zu verdanken. An der SCHWEIGGER'schen [8, 1]) Augenklinik in Berlin wird der Aether seit 8 Jahren, an der LANDAU'schen Frauenklink [9, 10]) seit 4 Jahren ausschliesslich angewandt. In der letzten Zeit haben sich ausserdem TRENDELENBURG, KÜSTER, KÖRTE [12]), HAHN [1]) und SONNENBURG [1]) für denselben erklärt.

Was ist nun der Grund, der dem Aether vor dem Chloroform den Vorzug geben lässt? Es ist dies der Umstand, dass der Aether frei ist von der Gefahr, mit welcher das Chloroform das Herz bedroht. Es scheint nicht nur durch die Erfahrung, sondern auch durch das Experiment festgestellt zu sein, dass das bei der Chloroformnarkose gefürchtete Ereigniss, die Lähmung des Herzens, die Chloroformsynkope, der gegenüber, weil sie plötzlich und unvermuthet eintritt, wir machtlos gegenüberstehen, beim Aether nicht vorkommt. Diese Chloroformsynkope ist ein umso unheimlicheres und tückischeres Ereigniss, als sie in einer sehr grossen Anzahl von Fällen gar nicht einmal bei schwächlichen Personen, sondern bei kräftigen Leuten mit anscheinend gesundem Herz, ferner nicht einmal bei grossen Operationen, sondern häufig bei ganz unbedeutenden Eingriffen eintritt.

Auch die Dauer und Tiefe der Chloroformnarkose kommt bei Unglücksfällen nur zum Theil in Betracht, denn JULLIARD (Revue méd. de la Suisse. Februar 1891) berechnet auf 243 Fälle nicht weniger als 127, bei welchen der Tod vor Beginn der completen Anästhesie eintrat.

Zur Verhütung der Chloroformsynkope können wir nichts thun. Die Reinheit des Chloroform scheint bedeutungslos zu sein, da nach GURLT die Anzahl der Todesfälle, seitdem wir mit reineren Präparaten (PICTET's Eischloroform) arbeiten, eher zu- als abgenommen hat. Auch die genaueste Untersuchung des

Digitized by Google

Herzens lässt die Gefahr nicht voraussagen, da wir die fettige Degeneration des Herzens, welche zur Chloroformsynkope zu disponiren scheint, in der Regel nicht vorher diagnosticiren können.

Der Aether scheint nicht nur für das Herz gefahrlos zu sein, ja vielmehr sogar noch einen günstigen, stimulirenden Einfluss zu haben, wie aus tachometrischen, an der BRUNS'schen Klinik in Tübingen veranstalteten Messungen hervorgeht. GARRÉ[6]) berichtet hierüber: „Viel wichtiger als die absolute Pulszahl ist der Blutdruck und die davon abhängige Stromgeschwindigkeit des Blutes. Es ist bekannt, dass das Chloroform den Blutdruck ziemlich rasch herabsetzt, was auf Rechnung der verringerten Herzthätigkeit oder einer Alteration des vasomotorischen Centrums zu setzen ist. Tachometrische Messungen am Menschen, die an der BRUNS'schen Klinik bei einer grossen Zahl von Narkosen von HOLZ ausgeführt wurden, haben ergeben, dass bei der Aethernarkose eine bedeutende Steigerung der Pulsstärke, eine Zunahme des Blutdruckes zu constatiren ist. Die erhöhte Strömungsgeschwindigkeit ist ein wichtiger Factor für den vermehrten respiratorischen Gasaustausch."

Weiter sagt GARRÉ: „Die reflectorische Synkope, die im Beginn der Chloroformnarkose blitzähnlich den Patienten dahinrafft, kommt bei der Aethernarkose nicht vor."

Ueber die Grösse der Gefahren von Seite des Chloroforms und des Aethers giebt die Statistik Aufschluss.

Auf dem XXII. Chirurgencongress berichtet GURLT, dass bei 133.729 auf drei Jahre sich vertheilenden Chloroformnarkosen 49 Todesfälle, also 1 : 2907 Narkosen sich ereigneten. Die Zusammenstellung von ANDREWS (Amerika) und RICHARDSON (England) ergeben die Zahlen 1 : 2723 und 1 : 3196. ROGER WILLIAMS (Lancet. 8. Februar 1890) giebt an, dass im Bartholomews-Hospital von 1878—1887 12.368 Chloroformnarkosen mit 10 Todesfällen = 1 : 1236 vorkamen.

GURLT theilt auf dem XXIII. Chirurgencongress mit, dass im Jahre 1893 67 Berichte über 32.723 Chloroformnarkosen mit 17 Todesfällen zugegangen sind. Also 1 Todesfall auf 1924 Chloroformnarkosen.

Dem gegenüber lauten die Zahlen der Aethernarkosenstatistik bedeutend günstiger. JULLIARD berechnet aus 524.507 Chloroformnarkosen 1 Todesfall auf 3258, aus 314.738 Aethernarkosen 1 Todesfall auf 14.987.

Nach GURLT (XXIII. Chirurgencongress) kam in den letzten vier Jahren auf 26.280 Aethernarkosen nur 1 Todesfall.

Dass der Aether weniger gefährlich ist, ergiebt zweifellos die Statistik.

Ueber den jetzigen Stand der Aetherfrage in Deutschland hat sich wohl am treffendsten KÖRTE ausgesprochen: „Ich glaube im Grossen und Ganzen, dass die Aethernarkose sich immer mehr Freunde erwerben wird, dass für gewisse Ausnahmefälle man das Chloroform beibehalten wird, dass aber doch der Aether trotz mancher unausbleiblichen Eigenschaften wegen seiner grösseren Sicherheit vor der Chloroformnarkose den Vorzug verdient."

Denselben Kampf zwischen Chloroform und Aether, denn wir jetzt in Deutschland ausfechten sehen, haben die Engländer in den Siebziger-Jahren durchgemacht, und es ist sehr interessant, die englischen Zeitschriften und die darin enthaltenen Meinungen zu studiren. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass man auch in Deutschland sich mit der Zeit zu denselben Anschauungen bekennen wird.

Wie ein rother Faden zieht sich durch alle Veröffentlichungen der Gedanke: „Aether ist ungefährlicher" („ether is the safest").

So sagt MR. BORKS (Brit. med. Journ. 1876, II, pag. 15): „Auf Grund einer reichen Erfahrung mit allen Arten von Betäubungsmitteln finde ich, dass Chloroform angenehmer (that Chloroform was most convenient), aber Aether ungefährlicher (but ether safest) ist, und halte es für nöthig, dem Vorgange der Amerikaner zu folgen und das ungefährlichere Mittel vorzuziehen."

Digitized by Google

Mr. James Sawyer theilt in dem Brit. med. Journ. 1880, II, pag. 1000 mit: „Die Gefahren des Chloroforms liegen in seiner Eigenschaft, die Innervation des Herzens lähmend zu beeinflussen; die verhältnissmässige Sicherheit des Aethers darin, dass er ein Herzstimulans ist. Die Zeichen der Gefahr bei der Aetherisirung gehen von der Respiration aus, sind laut und frühzeitig, bei der Chloroformirung gehen dieselben vom Herzen aus, treten ohne alarmirende Symptome ein und kommen plötzlich. Früher oder später muss Chloroform dem Aether Platz machen, gerade so wie der Aether weichen muss, wenn ein anderes Narcoticum gefunden werden sollte, welches ebenso ausreichend, aber noch ungefährlicher ist. Ein Hauptgrund gegen die Anwendung des Aethers liegt in dem Umstande, dass es für einen unerfahrenen Narkotiseur viel leichter ist, mit Chloroform als mit Aether den Patienten in die volle Narkose zu bringen" (that it is easier for an inexperienced anaesthetist to get a patient „under" with chloroform than with ether).

Auch der Verf. möchte seine Meinung über Aether und Chloroform, die zugleich eine Erklärung dafür giebt, warum man den Aether seiner Zeit verlassen hat und jetzt wieder vom Chloroform zu demselben zurückgekehrt ist, dahin aussprechen: Es ist leichter zu chloroformiren, aber gefahrloser zu ätherisiren.

Welches sind nun die Nachtheile, die dem Aether anhaften?

Zunächst ist der Aether kein sehr energisch wirkendes Mittel. Man braucht in der Zeiteinheit etwa die 3—5fache Menge mehr als wie Chloroform. Bei der Flüchtigkeit des Aethers verbietet sich die Anwendung einer einfachen Maske, wie die Chloroformmaske. Man ist genöthigt, mehr oder weniger complicirte Apparate, die im Grossen und Ganzen den Zweck haben, die unnütze Verdunstung des Aethers zu verhindern, anzuwenden. Weiter ruft der Aether eine vermehrte Secretion von Schleim und Speichel hervor, welcher, wenn aspirirt, recht unangenehme Störungen hervorruft und drittens wird die Feuergefährlichkeit desselben hervorgehoben.

Was den letzten Punkt betrifft, um denselben vorweg zu nehmen, so sagt Garré: „Wie gering in Wirklichkeit bei Operationen im Krankenhaus die Gefahr ist, geht daraus hervor, dass Julliard seit Jahren bei offener, unmittelbar über dem Operationstisch angebrachter Flamme operirt, dass Andere den Thermokauter in unmittelbarer Nähe der Aethermaske anwenden, ohne dass sie je einen unangenehmen Zwischenfall erlebt haben."

Nach Fueter [4]) entzündet eine brennende Kerze, welche einer mit Aether gefüllten Schale genähert wird, denselben bei einer Annäherung von oben in der Entfernung von 3—4 Cm., bei Annäherung von der Seite in 6—7 Cm., bei Annäherung von unten, weil die Aetherdämpfe, die schwerer als die Luft sind, nach unten abfliessen, in einer Entfernung von 40—50 Cm. — Kappeler theilt im Schweizer Correspondenzbl. 1889 die Meinung des Chemikers Schär in Zürich über die Feuergefährlichkeit des Aethers mit.

Schär ist der Meinung, dass man sehr lange Zeit mit Licht oder glühenden Substanzen in nächster Nähe des Aethers ungestraft manipuliren kann, bis schliesslich einmal unter Verhältnissen, die uns noch unbekannt sind, ein Unfall stattfindet, sei es, dass der flüssige Aether in Brand geräth, sei es, dass die Aetherdämpfe explodiren. Eine Explosion scheint nur dann einzutreten, wenn die Aetherdämpfe sehr concentrirt und in einem bestimmten Verhältnisse mit Luft gemischt sind.

Vorsicht wird immer geboten sein und Fälle, wie Kappeler und Girard [17]) berichten, werden zu vermeiden sein. „In Paris wird ein Hämorrhoidarier mit Aetherspray local anästhesirt. Der Spray wird entfernt und der Thermokauter applicirt. Die Aetherdämpfe entzünden sich, den Hämorrhoiden geschieht nichts, aber der unglückliche Patient wird schwer verbrannt, auch der assistirende Arzt erleidet schwere Brandwunden beider Hände." — Girard erlebte eine Aetherexplosion und Verbrennung im Gesichte des Patienten, als er, um eine Wunde

Digitized by Google

am Hinterkopfe zu brennen, das Glüheisen bis auf eine Entfernung von 15—20 Cm. dem Aethermaskenrand genähert hatte.

Wie schon gesagt, übertrifft das Chloroform an Intensität der Wirkung den Aether ganz bedeutend. Daher kommt es, dass die Aethernarkose langsamer eintritt.

Das Wichtigste ist die Schleim- und Speichelsecretion, welche den Ungeübten recht oft in Verlegenheit setzt. Je stärker die Concentration der angewandten Aetherdämpfe, desto grösser ist der Reiz auf die Schleimhaut, welche durch vermehrte Secretion und vermehrte Schwellung reagirt. Da nun ausserdem concentrirte Aetherdämpfe einen Reflexkrampf der Kehlkopfmusculatur (wie ein Jeder sich leicht durch Einathmen von nicht zu verdünntem Aetherdampf überzeugen kann) hervorrufen, so sind hierdurch 3 Momente vorhanden, welche die Respiration zu behindern geeignet sind. Hieraus ergeben sich nun alle schlimmen Zufälle, über welche von vielen Autoren berichtet und für welche der Aether verantwortlich gemacht wird, wie: starkes Röcheln, behinderte stertoröse Athmung, Cyanose, Zwerchfellathmung, unvollkommene Erschlaffung der Muskeln, Bronchitiden, Pneumonien (die beiden letzteren durch Aspiration des secernirten Schleimes).

Es ist wohl überflüssig zu bemerken, dass sich das fast immer ganz, in einzelnen Fällen zum grössten Theile vermeiden lässt. Freilich, wer es nicht versteht, durch entsprechende Haltung des Unterkiefers und zweckmässige Lagerung des Kopfes (unter Vermeidung jeglicher Instrumente, wie Kieferklemme und Zungenhalter) die Respiration frei zu machen, der wird öfters behinderte stertoröse Athmung und andere für den Operateur sehr störende Zufälle erleben. Wer ätherisirt, während der Kopf des Patienten erhöht gelagert ist und dabei noch gar fortwährend das Gesicht nach oben anstatt nach der Seite gerichtet ist, der darf sich nicht wundern, wenn der secernirte Speichel in die Trachea fliesst, dadurch die Athmung behindert und nicht nur eine schlechte Narkose, sondern auch nachfolgende Bronchitiden und Pneumonien bewirkt. Der Verf. hält es zur Vermeidung von schlechten Narkosen für durchaus nothwendig, bei der Aetherisirung dem Patienten eine solche Lage zu geben, dass der secernirte Speichel jeder Zeit von selbst abfliessen kann. Dieses geschieht dadurch, dass der Kopf des Patienten nicht höher gelagert wird, als die Brust, und dass das Gesicht niemals nach oben, sondern fortwährend nach der Seite gedreht ist. In dieser Lagerung bildet der eine Mundwinkel den tiefsten Punkt, wo der Speichel und Schleim entweder spontan oder, indem man durch Einführung des Zeigefingers den Mundwinkel zum Klaffen bringt, leicht abfliessen kann.

Befolgt man diesen Rath, so wird man sehr oft erstaunt sein, welche Mengen von zähem Schleim und Speichel abfliessen und wird es begreiflich finden, dass diese, wenn aspirirt, anstatt wie gewöhnlich verschluckt, die oben erwähnten Zufälle veranlassen.

Diese Verhältnisse, welche in einzelnen Fällen die angestrengteste Aufmerksamkeit des Narcotiseurs erfordern, geben auch zugleich die Erklärung, warum die Aethernarkose nicht so einfach und nicht so leicht ist wie die Chloroformnarkose.

Als SIMPSON 1847 die Chloroformnarkose anstatt der Aethernarkose empfahl, rühmte er den rascheren und ruhigeren Eintritt der Anästhesie, die geringere zur Narkose nöthige Quantität, den angenehmeren Geruch und die einfachere Anwendungsweise. Auch der eifrigste Anhänger der Aethernarkose wird Alles das unumwunden anerkennen. Aber sind diese Vortheile nicht belanglos im Hinblick auf die zahlreichen Fälle von Chloroformtod durch Herzsynkope? KÖRTE beantwortet diese Frage bejahend, und es ist zu erwarten, dass die Allgemeinheit der Aerzte dieses noch thun wird.

Welche Anschauung man aber auch haben mag, das scheint heute schon festzustehen, dass es ganz bestimmte Verhältnisse giebt, welche den Aether, und andere, welche das Chloroform indiciren. Bei allen schweren Affectionen, welche

Digitized by Google

mit Shock oder Collaps verbunden sind, und bei Herzkrankheiten ist Aether am Platz; Chloroform dagegen bei acuten und erheblicheren chronischen Lungenleiden, bei Neigung zu Gehirncongestionen (Apoplektiker), bei Empyemen und bei der Gehirnchirurgie (weil Aether, wie Sectionen erwiesen haben, Congestionen nach dem Gehirn, sogar Gehirnödem verursachen kann), desgleichen bei Operationen im Munde und Schlunde oder Kehlkopf, ebenso bei Struma und allen Verhältnissen, die den Respirationstractus verengern. Einen Apoplektiker oder einen an Arteriosklerose Leidenden zu ätherisiren, wäre ein grober Kunstfehler. Für Alkoholiker ist Aether brauchbarer (KÖRTE, HAHN), ebenso in allen Fällen, wo Schwäche des Kreislaufs besteht und wo mitunter Aether geradezu tonisirend wirkt. Nephritis bildet nach GARRÉ keine Contraindication für den Aether.

Einen anderen Punkt, das Gefühl der Sicherheit, das der Operateur bei der Aethernarkose hat, betont mit vollem Rechte LANDAU [1]): Diese Thatsache (dass Aether das Herz nicht alterirt, dass keine Herzsynkope zu fürchten ist) ist der Grund, weshalb Jeder, der von der Chloroform- zur Aethernarkose übergeht, nicht mehr das unbehagliche Gefühl der Unsicherheit bei der Operation hat, wie vordem.

Nach LANDAU ist die Frage: Aether oder Chloroform? zu Gunsten des Aethers entschieden. Es handelt sich jetzt um die Frage, wie soll der Aether verabreicht werden?

Die Masken, die zur Anwendung der Aethernarkose empfohlen werden, sind sehr verschiedenartig. Da der Aether sehr flüchtig (er siedet schon bei 35,5°) und da ausserdem, was sehr wichtig ist, die Aetherdämpfe schwerer als die Luft sind, so verbietet sich die Anwendung einer gewöhnlichen Chloroformmaske. Beim Gebrauch einer solchen Maske würden die Aetherdämpfe sich zum Theil verflüchtigen, aber unverbraucht nach unten abfliessen. Die Aethermaske muss deshalb so construirt sein, dass der Aether gegen die Verdunstung geschützt und dass der Rand der Maske nach dem Gesichte des Patienten hin mehr oder weniger gut abschliesst.

Die einfachste und älteste Maske besteht aus einem Stück Tuch, welches zu einer Düte oder zu einem Trichter geformt, manchmal auch mit einem für den Aether undurchdringlichen Gummistoffe bedeckt ist. Im Grunde des Trichters befindet sich Watte oder ein Schwamm zur Aufnahme des Aethers.

Die JULLIARD'sche Maske, die zur Zeit durch die Arbeiten von GARRÉ wohl am verbreitetsten ist, besteht aus einem das ganze Gesicht bedeckenden Drahtkorb. Derselbe ist aussen mit einem impermeablen Stoff, innen mit mehreren Lagen von Flanell ausgekleidet. Der Flanell nimmt den hineingegossenen Aether auf.

Die nach CZERNY genannte, aber schon früher bekannte Maske besteht aus einer oben und unten offenen cylindrischen Röhre von Leder, etwa in der Form einer Manschette, oben kann dieselbe durch einen Deckel verschlossen werden. Der untere Theil, welcher auf das Gesicht aufgesetzt wird, ist zum Zwecke eines guten Abschlusses mit einem hohlen Gummirande versehen.

Das Innere der Maske wird ganz durch senkrecht gespannte Streifen von Flanell eingenommen.

Diese Flanellstreifen nehmen den Aether auf. ROSENFELD in Wien füllt den Aether in ein Glasgefäss, aus welchem ein dicker Docht den Aether in den Maskenraum führt, der durch ein Drahtgestell, welches mit Gummistoff bekleidet ist, gebildet wird.

Der Abfluss des Aethers aus dem Glasgefäss kann durch eine Schraube regulirt werden. Die Maske ist sehr sinnreich construirt, aber etwas umständlich und unbequem in der Anwendung, vor Allem wegen des Glasgefässes zerbrechlich.

In England sehr gebräuchlich ist die CLOVER'sche Maske. Dieselbe besteht aus einem Gummitrichter mit hohlem Gummirand, welcher gut abschliessend auf das Gesicht des Patienten gelegt wird. Der Grund des Trichters setzt sich in eine daumendicke Röhre fort, die am Ende durch einen grossen Gummibeutel

Digitized by Google

verschlossen ist. Die Röhre ist von einem Metallbehälter umgeben, welcher den Aether aufnimmt.

Der Aetherdampf tritt aus dem Metallbehälter durch mehrere Oeffnungen in der Röhre nach dem Trichter. Durch Drehungen der Röhre können diese Oeffnungen beliebig verschlossen und somit der Aetherverbrauch regulirt werden.

Der Gummisack soll ein Luftreservoir bilden, damit der Patient, wenn die Maske fest aufgesetzt ist, nicht asphyktisch wird. Der Vortheil dieser Maske soll in der genauen Regulirung der Aetherdämpfe liegen. Bei der relativen Gefahrlosigkeit selbst concentrirter Aetherdämpfe ist solches wohl überflüssig. Englische Autoren urtheilen: „Die Maske ist theuer und umständlich."

Die sämmtlichen eben beschriebenen Masken haben das Gemeinsame, dass der Aether sich in dem Schwamm, Flanell oder Behälter über dem Gesichte des Patienten befindet, somit die schwereren Aetherdämpfe nach unten fliessen und stets neue Aetherdämpfe von oben nachrücken. Hiervon unterscheidet sich die WANSCHER'sche[9, 10]) Maske.*) Dieselbe besteht aus einem halbkugeligen Metalltrichter, dessen breite Oeffnung mit einem hohlen Gummirand versehen ist. Am Grunde des Trichters, im Anschluss an eine für 2—3 Finger bequem durchgängige Oeffnung, befindet sich ein etwa $1^1/_2$ handlanger Gummibeutel. Der Aether wird in beliebiger Menge 50—100 Grm. in den Beutel gegossen. Wird der Trichter jetzt auf Mund und Nase des Patienten aufgesetzt, so steigen die von dem Spiegel des Aethersees sich entwickelnden Dämpfe nach oben, mischen sich im Trichter mit Luft und gelangen so zum Munde des Patienten. Wird der Sack und damit der Spiegel des Aethersees ruhig gehalten, so verdunstet sehr wenig Aether, da die schweren Aetherdämpfe nach unten sinken. Dicht über dem Aethersee lagern somit die concentrirtesten Dämpfe und hindern die weitere Verdunstung. Schüttelt man die Maske, so werden die Wände derselben mit Aether benetzt und hierdurch die Verdunstungsoberfläche vermehrt. Auf diese Weise kann man leicht die dem Patienten zuzuführende Aetherdosis nach Bedarf allmälig vermehren. Alle anderen Masken, mit Ausnahme der CLOVER'schen, lassen eine Dosirung des jeweils nothwendigen Aetherdampfes nicht zu, weil die Aetherdämpfe von oben nach unten abfliessen und so lange immer neuer Aetherdampf nachströmt, als überhaupt noch Aether in dem Schwamm oder Flanell enthalten ist. Die Folge davon ist, dass der Patient häufig zu concentrirten Aetherdampf erhält und mehr weniger asphyktisch wird. Das letztere tritt um so leichter ein, je grössere Quantitäten Aether in die Maske gegossen werden.

Einige nehmen gleich im Anfang 50 Ccm. Aether. GARRÉ[6]) giesst in die JULLIARD'sche Maske zuerst 10—20 Ccm., hierauf beim zweiten Aufgiessen 30 Ccm. und umwickelt den Rand der Maske mit einem Handtuche, um die Abdunstung des Aethers nach aussen möglichst zu lindern. Die jetzt folgenden Erscheinungen werden von GARRÉ geschildert:

„Mit den ersten Aetherinhalationen beschleunigt sich der Rhythmus der Athmung, sie wird oberflächlich. Die Wirkung ist wahrscheinlich eine reflectorische von der Nase aus, erzeugt durch den unangenehmen Reiz der Aetherdämpfe. Nur wenige Patienten vermögen dem Reiz zu widerstehen und regelmässig und tief zu athmen. Im Excitationsstadium zeigt die Athmung mannigfache Verschiedenheiten, bald ist sie beschleunigt und regelmässig, bald aussetzend, durch mächtige Contractionen der Athemmuskel unterbrochen. Die Kranken werden cyanotisch, sie pressen heftig und die Extremitätenmuskeln sind in tetanischer Starre. Mit dem Eintritt der Periode der Muskelerschlaffung wird die Athmung tief, nicht selten stertorös. Hat sich nun im Larynx, wie das bei länger fortgesetzter Narkose oft der Fall ist, eine grössere Menge Schleim angesammelt, so emulsirt die Athemluft denselben zu feinem schneeweissen Schaum. Die Athmung bekommt

*) Landau hat die Wanscher'sche Maske modificirt. Dieselbe ist als Landau-Wanscher'sche Maske[10]) von Vogel beschrieben worden.

Digitized by Google

dadurch einen höchst widerwärtigen röchelnden Ton. Dem Kranken erwächst dabei keine Gefahr. Wer nur Chloroformnarkosen gesehen hat, auf den wird diese röchelnde und scheinbar mühsame Respiration einen höchst peinlichen Eindruck machen."

FUETER [4]) giesst 50 Ccm. Aether in die JULLIARD'sche Maske und legt nach wenigen Athemzügen die Maske dicht auf das Gesicht. „Der Kranke glaubt durch die concentrirten Aetherdämpfe zu ersticken, er wehrt sich einen kurzen Augenblick sehr energisch, bald schwinden die Sinne, die Muskeln erschlaffen, die Athmung wird tief und regelmässig und durchschnittlich in 2 Minuten ist die volle Narkose da."

Auch FUETER spricht von einer Cyanose, von einer tief dunkelrothen bis bläulichen Färbung des Gesichtes, die mehr oder weniger während der ganzen Dauer der Narkose anhält. Eine zweite, für den Ungewohnten unangenehme Erscheinung sei sehr häufig das Verhalten der Athmung während der nebenbei ganz guten Narkose. Durch den chemischen Reiz des Aethers auf die Mund- und Nasenschleimhaut werden diese zu stärkerer Secretion angeregt. Sei es nun, dass sich dieser Reiz auch auf den Larynx und die Trachea fortsetzt, oder dass der reichlich abgesonderte Speichel aspirirt wird, genug, es bildet sich oft eine sehr unheimliche stertoröse Athmung aus, die einen zu beunruhigen im Stande ist, bevor man sich deren Aetiologie klargelegt hat. BUTTER-Dresden [5]), welcher 50 Ccm. Aether in die JULLIARD'sche Maske giesst und völlige Narkose nach $2^1/_2$ bis 3 Minuten erzielt, berichtet:

„Eine auffallende, aber durchaus unbedenkliche Erscheinung ist die starke Cyanose, welche schon nach wenigen Athemzügen einzutreten pflegt und sich in manchen Fällen zu sehr hohem Grade steigert. Dieselbe wird durch die starke Dilatation der Hautcapillaren, welche der Aethereinathmung zuzuschreiben ist, herbeigeführt. Ferner ist als stehende Begleiterscheinung der Aethernarkose das besonders auffallende starke Trachealrasseln zu erwähnen, welches seine Ursache in der durch die Aethereinathmung abnorm vermehrten Speichel- und Schleimsecretion im Nasenrachenraum und in den Bronchien hat. Diese letztere Erscheinung ist es vor Allem, welche bei einem erstmaligen Versuche höchst beunruhigend wirkt, die sich aber bei der Aethernarkose als ganz ungefährlich erwiesen hat."

Auch BUTTER spricht von der „beängstigenden" Wirkung, welche die ersten drei bis vier Athemzüge für den Patienten haben.

KÖRTE [12]), welcher ebenfalls die JULLIARD'sche Maske benutzt, will von allen diesen unangenehmen Umständen nichts bemerkt haben.

Die WANSCHER'sche Methode im Gegensatz zu der JULLIARD'schen, der asphyxirenden, die „berauschende" (WANSCHER) oder „einschleichende" (VOGEL [10]) genannt, will mit Absicht jede Darreichung von concentrirten Aetherdämpfen vermeiden und giebt den Aether in ganz allmälig steigender Dosis, so dass die Patienten ohne das Gefühl von Erstickung, ohne Widerstreben, ohne Cyanoseerscheinungen langsam einschlafen. Dabei wird sorgfältig darauf geachtet, dass die Athmung durch entsprechende Haltung des Unterkiefers immer frei ist, und dass der durch den Aether sich bildende Schleim bei tiefer Lagerung des Kopfes und seitwärts gedrehtem Gesicht immer gut abfliessen kann und nicht in die Trachea aspirirt wird. Es lässt sich nicht leugnen, dass man auch mit der JULLIARD'schen Maske, wie KÖRTE [12]), gute Narkosen erzielen kann dadurch, dass man das Asphyxiren vermeidet. Man muss allerdings dann von der GARRÉ'schen Vorschrift, „bei der Einleitung der Aethernarkose den Aether möglichst concentrirt und in grossen Dosen zu geben", abweichen und in die JULLIARD'sche Maske jedesmal nur kleine Mengen Aether giessen und im Anfange der Narkose reichlich frische Luft zutreten lassen.

Bei Anwendung der berauschenden Methode vergehen 10—20 Minuten bis zur völligen Narkose. GARRÉ und die übrigen Anhänger der asphyxirenden Methode

Digitized by Google

brauchen nur 2—4 Minuten. Ein so rascher Eintritt der Narkose scheint nicht auf Rechnung der Aetherwirkung allein zu kommen, sondern, wie die von allen Autoren beobachtete Erscheinung der Cyanose beweist, handelt es sich auch um eine mehr weniger starke Kohlensäureintoxication. Diesen Vorwurf, den GROSSMANN [9]) der JULLIARD'schen Methode macht, hat KÖRTE [12]) bestritten. Wohl mit Unrecht, denn einerseits sprechen andere Beobachter (TSCHMARKE [14]) [SONNENBURG'sche Klinik] HEROLD [15]) [BARDELEBEN'sche Klinik]) von der „asphyxirenden" Methode mit der JULLIARD'schen Maske, andererseits schreibt ein so competenter Beurtheiler wie KAPPELER [17]) von der JULLIARD'schen Methode: „Man muss die Aetherisirung im Gegensatz zur Chloroformirung forciren, man muss rasch zu concentrirten Dämpfen übergehen und kurze Zeit mit fast vollständigem Luftabschluss ätherisiren, man muss mit einem Worte die Aetherisation mit der Asphyxie verbinden, darin liegt das Geheimniss einer raschen und guten Aethernarkose und das hat schon im Jahre 1872 der Amerikaner JOY JEFFRIES die Engländer gelehrt."

Die neuerdings von GROSSMANN (Deutsche med. Wochenschrift vom 24. Mai 1894 und Verhandlungen des 23. Chirurgencongresses) angegebene Aethermaske will das Asphyxiren noch sicherer, als es mit der WANSCHER'schen Maske möglich ist, vermeiden. Die Maske, deren Oeffnung sehr weit construirt ist und bei welcher die Wände des der WANSCHER'schen Maske nachgebildeten Gummibeutels durch ein Drahtgestell auseinandergehalten werden, stellt einen grösseren Hohlraum dar, in welchem die Aetherdämpfe, bevor sie von dem Patienten eingeathmet werden, sich gut mit Luft mischen können.

Hierdurch soll die durchaus berechtigte und im Gegensatz zu GARRÉ stehende Forderung WANSCHER's erfüllt werden, nämlich: den Aether gemischt mit Luft zu geben.

Die Erfahrungen mit dieser Maske sind trotz der geringen Anzahl der Narkosen bis jetzt ganz ausgezeichnet. Für welche Maske man sich aber auch entscheidet, das ist sicher, dass die Erscheinungen von Seiten der Respiration andere sind als bei der Anwendung von Chloroform und die besondere Aufmerksamkeit des Narcotiseurs erheischen. Im Uebrigen unterscheidet sich die Aethernarkose in nichts von der Chloroformnarkose. Es sind dieselben Vorsichtsmassregeln (leerer Magen, Entfernung von falschen Zähnen) zu beobachten. Im Verlaufe der Aethernarkose treten das Excitationsstadium, die Erschlaffung der Muskeln, das Stadium der Toleranz, die Veränderungen der Corneal- und Pupillarreflexe in derselben Weise ein und beanspruchen dieselbe Bedeutung wie bei der Chloroformnarkose. Eine permanente Controle des Pulses hält der Verf. im Hinblick auf den (oben berichteten) von GARRÉ beschriebenen günstigen Einfluss des Aethers auf das Herz für überflüssig. Was die Wahl des Präparates betrifft, so genügt der Aether sulphuricus der Pharmacopoe allen Anforderungen.

Die jetzige sich zu Gunsten des Aethers geltend machende Bewegung ist eine nachhaltige und wird im Laufe der nächsten Jahre noch weiter fortschreiten. Völlig verdrängen wird der Aether das Chloroform niemals, denn erstens hat der Aether doch eine Reihe von Contraindicationen, zweitens ist seine Anwendung nicht so einfach wie diejenige des Chloroforms.

Es wird die Aufgabe der nächsten Zeit sein, die Indicationen, wann Aether und wann Chloroform gegeben werden muss, noch präciser abzugrenzen. Zwischen diesen Indicationen wird aber immer ein grosses Gebiet übrig bleiben. Hier entscheidet die Liebhaberei des Narkotiseurs, die allerdings entweder durch die Inconvenienzen des Aethers, oder durch selbsterlebte oder fremde Chloroformnarkosenstatistik beeinflusst ist, die Wahl des Narkoticums.

Literatur: [1]) Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 16, 17. 18. — [2]) Wanscher (Kopenhagen), *Om Brugen of Aether etc.* 1882. — [3]) Julliard (Genf), *L'éther est-il préférable au chloroforme?* Rev. Suisse. 1881, pag. 81. — [4]) Fueter (Bern), Zeitschr. f. Chemie. 1889, XXIX. — [5]) Butter (Dresden), Arch. f. Chemie. 1890, XL. — [6]) Garré, Die Aethernarkose. Tübingen 1893. — [7]) Garré, Deutsche med. Wochenschr. 1893. pag. 958. — [8]) Silex, Berliner klin. Wochenschr. 1890. — [9]) Grossmann, Deutsche med. Wochenschr.

Digitized by Google

1894, Nr. 3, 4. — [10]) Vogel, Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 17, 18. — [11]) Garré, Aether oder Chloroform? Münchener med. Wochenschr. 1891. — [12]) Körte, Berliner klin. Wochenschr. 1894, 9, 10. — [13]) Gurlt, Verhandl. d. XXIII. Chirurgencongresses. — [14]) Tschmarke, Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 4. — [15]) Herold, Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 16. — [16]) Berliner klin. Wochenschr. 16. April 1894. Discussion über den Vortrag von Tschmarke. — [17]) Kappeler, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1889, pag. 705, 717. — [18]) Zweifel, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 15. — [19]) Lloyd, Practical notes. Lancet. 1891, pag. 591.

Grossmann-Giessen.

Neurodin von E. Merck zuerst dargestellt, ist nach seiner chemischen Constitution, $C_6H_4 \begin{cases} O\,CO\,.\,CH_3 \\ NH\,.\,CO\,.\,OC_2H_5 \end{cases}$, Acetyl-p-oxyphenylurethan, Acetyl-p-oxyphenylcarbaminsäureäthylester. Von der Erfahrung ausgehend, dass das Acetphenetidin (Acetyl-p-amidophenoläthyläther) vor dem Acetanilid als Arzneimittel Vorzüge besitzt, machte v. Mering die Annahme, dass auch die Derivate des p-Oxyphenylurethans sich besser wie das Phenylurethan (Euphorin) zur klinischen Anwendung eignen werden. Während das p-Oxyphenylurethan jedoch sich für klinische Zwecke nur wenig brauchbar zeigte, war das Acetylderivat wohl nicht als Antipyreticum, jedoch als Antineuralgicum von guter Wirkung. Wohl setzt es die Fiebertemperatur in Gaben von 0,5 in 3—4 Stunden um 2,5—3° C. herab, jedoch ist der Temperaturabfall von starken Schweissen, sogar von Frost begleitet, auch das Auftreten eines masernähnlichen Exanthems auf Bauch und Brust, welches nach Verlauf von 24 Stunden verschwand, wurde in einem Falle von Typhus beobachtet. Hingegen zeigte das Neurodin eine sehr schmerzstillende Wirkung bei neuralgischen Affectionen, Migräne, *Neuralgia occipitalis* und *supraorbitalis*. Zur Erzielung der schmerzstillenden Dosis ist 1 Grm. erforderlich, die Wirkung beginnt bereits $^1/_2$ Stunde nach der Einführung, nachtheilige Nebenwirkungen wurden dabei bisher nicht beobachtet.

Das Neurodin bildet farb- und geruchlose Krystalle, in kaltem Wasser nur wenig, in siedendem Wasser 1 : 140 löslich, welche bei 87° schmelzen.

Als Antineuralgicum in Pulver von 1 Grm., nach Bedarf 1—3 Pulver täglich.

Literatur: Prof. G. v. Mering, I. Beziehungen zwischen chemischer Constitution und antipyretischer Wirkung bei den aromatischen Verbindungen. II. Neurodin, ein neues Nervenmittel. Therap. Monatsh. 1893, pag. 577.

Loebisch.

Nitrite. Unter Nitriten versteht man nicht allein die salpetrigsauren Salze der Metalle, sondern auch die vielfach als Salpetrigsäureester bezeichneten Verbindungen, die durch Einwirkung salpetriger Säure auf fette Alkohole entstehen. Von ersteren sind das Kalium und Natriumnitrit (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. X, pag. 614; Bd. XIV, pag. 115) in neuerer Zeit als Arzneimittel in Anwendung gezogen, von letzterem ist das Aethylnitrit in alkoholischer Lösung als sogenannter *Spiritus nitrico-aethereus* (Real-Encyclopädie, Bd. I, pag. 213) schon seit lange officinell und das Amylnitrit (Real-Encyclopädie, Bd. I, pag. 390) eines der bekanntesten neueren Medicamente. In toxikologischer Beziehung sind diese Verbindungen besonders dadurch von Bedeutung geworden, dass man auf Rechnung ihrer Einwirkung die toxische Wirkung des Salpeters und insbesondere des Chilisalpeters bezogen hat [1]), und dass in allerneuester Zeit die Cholera als Vergiftung mit Nitriten aufgefasst wurde, die von dem Kommabacillus producirt werden. [2])

Die neuesten physiologischen Versuche [3]) über Nitrite, welche sich nicht blos auf die für die Medicin bereits wichtig gewordenen Nitrite, sondern auch auf die Nitrite des Bariums und Calciums und auf eine grosse Anzahl von Nitriten der Fettreihe beziehen, lassen durchaus keinen Zweifel darüber, dass alle eine gemeinsame Wirkung auf bestimmte Gewebe besitzen, die, gemäss der bereits 1887 von Atkinson [4]) ausgesprochenen Ansicht, auf der im Organismus abgespaltenen salpetrigen Säure beruht. Diese Gewebe sind die rothen Blutkörperchen, die quergestreiften und glatten Muskelfasern. Auf der lähmenden Wirkung auf die

Digitized by Google

glatten Muskelfasern der Gefässe beruht die Herabsetzung des Blutdruckes, die, längst als Wirkung des Amylnitrits bekannt, beim Menschen dieselben Pulscurven herbeiführt, die auch durch salpetrige Säure entstehen.

Völlig gleich sind indess die Veränderungen, welche die einzelnen Nitrite an den durch sie afficirten Geweben hervorrufen, keineswegs. Bei den unorganischen hat der Metallcomponent entschiedenen Einfluss; Kalium verstärkt z. B. die lähmende Wirkung auf die Gefässmuskeln, und beim Bariumnitrit gehen die Wirkungen der Barytverbindungen auf den quergestreiften Muskel der Lähmung voraus (LEECH). Auch bei den Nitriten der Paraffinreihe ist die Wirkung keineswegs dem Gehalte an salpetriger Säure entsprechend, und wenn dabei die Leichtigkeit, mit welcher sich die salpetrige Säure abspaltet, wohl in Betracht kommt, so ist doch nicht zu verkennen, dass auch die Alkyle, mit denen die Säure verbunden ist, mitwirken. Im Allgemeinen sind die secundären und tertiären Nitrite von grösserer Wirksamkeit als die primären. Auffällig contrastirt bei den einzelnen Stoffen die Grösse und die Schnelligkeit des Effects, beziehungsweise dessen Dauer. Die höheren Glieder (Butyl-, Amylnitrit) wirken stärker als die niedrigeren (Methyl- oder Aethylnitrit), dagegen ist die Dauer der Einwirkung auf den Blutdruck und die Schnelligkeit des Eintritts der Muskelwirkung bei den letzteren bedeutender.

Für die Beeinflussung der Wirkung durch die in ihnen enthaltenen Alkoholradicale sprechen übrigens auch gewisse Nebenwirkungen beim Menschen, die ausschliesslich bestimmten Nitriten zukommen. Während allen Nitriten gemeinsam mit Schwindel und Klopfen im Kopfe verbundenes Kopfweh ist, das unmittelbar nach dem Gebrauche in Folge der Herabsetzung des Blutdrucks sich entwickelt, kommt nach Amylnitrit 12 Stunden und länger anhaltender Kopfschmerz vor, wie solcher auch nach sonstigen Amylverbindungen beobachtet wird. Isopropylnitrit und Isobutylnitrit wirken ganz ähnlich. Alle drei bewirken auch leichte Irregularität des Herzschlages, die nach Aethyl- und Natriumnitrit nur ganz ausnahmsweise vorkommen (LEECH).

Trotz des verbreiteten Gebrauches, welchen die Nitrite und insonderheit das Amylnitrit in der Medicin gefunden haben, sind medicinale Vergiftungen damit doch nur in sehr geringer Zahl vorgekommen. Es kann kaum zweifelhaft sein, dass die grosse Furcht, welche viele Aerzte eine Zeit lang vor diesen Verbindungen gehegt haben, übertrieben war, und dass, wenn man auch allerdings durch Ueberschreitung der gewöhnlichen medicinalen Dosen Vergiftungserscheinungen erzeugen kann, bei vorsichtiger Dosirung irgendwelche Gefahr ausgeschlossen ist. Die grosse Furcht gründete sich besonders auf den Umstand, dass die Nitrite als Blutgift unter der Bildung von Methämoglobin wirken und schon in relativ kleinen Dosen Cyanose und selbst manchmal in medicinalen Gaben unangenehme Nebenwirkungen (Kopfweh u. s. w.) verursachen. Seit man von anderen Medicamenten, z. B. von Antifebrin, weiss, dass sie erhebliche Cyanose ohne Gesundheitsschädigung bewirken können, und dass die Bildung von Methämoglobin innerhalb gewisser Grenzen sich mit der Gesundheit verträgt, ist allerdings die Besorgniss geringer geworden und die früher als lebensgefährlich bezeichneten Mengen von 2,0—3,0 sind dies wahrscheinlich nicht.

Dass Nitrite den Blutfarbstoff wesentlich verändern, hat schon 1868 GAMGEE spectroskopisch nachgewiesen[5]), 1883 constatirte HÉNOCQUE[6]) nach Amylnitrit und Natriumnitrit Methämoglobin im Blute vergifteter Meerschweinchen. In demselben Jahre machten RINGER und MURRELL[7]) auf die Gefährlichkeit der bis dahin üblichen amerikanischen Dosen des Natriumnitrits aufmerksam und HAY[8]) zeigte, dass diese grossen Dosen nur deshalb ohne Schaden geblieben waren, weil das therapeutisch benutzte Natriumnitrit zu $^2/_3$ aus Natriumnitrat bestand. Als man in England die in Amerika gebräuchliche Dosis (0,6) von chemisch reinem *Natrium nitrosum* anwendete, kam es zu zahlreichen Intoxicationen, und selbst als man die Dosis auf die Hälfte herabsetzte, stellten sich Kopfweh, Nausea und mehrstündige Schwäche ein. Die medicinisch zulässige Dosis des

Natriumnitrits ist 0,05—0,2 zwei- bis dreimal täglich; nach 0,4 kann bereits Cyanose eintreten. Dass auch bei sehr hohen Dosen der Tod nicht einzutreten braucht, beweisen zwei von COLLISCHONN [9]) beschriebene günstig verlaufene Fälle, in welchen aus Versehen statt *Natrium nitricum* Natriumnitrit gegeben war, von dem der eine Kranke in 2 Tagen 5,5 Grm., der andere in 4 Tagen 11,5 Grm. in Lösung erhalten hatte. Von dem schon 1879 von GIACOSA [10]) als methämoglobinbildendes Blutgift erkannten Amylnitrit können ausserordentlich grosse Mengen (12—15 Grm.) überstanden werden. [11]) So wichtig es ist, Amylnitrit mit Vorsicht inhaliren zu lassen, besonders da Idiosynkrasien bestehen, so können doch von Gesunden grosse Mengen, nach Selbstversuchen von KURZ bis 30 Tropfen [12]), inhalirt werden, ohne dass beängstigende Congestionserscheinungen eintreten.

Dass die Symptome der Nitritvergiftung beim Menschen augenfällige Aehnlichkeit mit Cholera haben, kann durchaus nicht behauptet werden. Bei Vergiftung mit Kalium- und Natriumnitrit können allerdings nach sehr grossen Dosen Durchfall und Cyanose als zwei auch der Cholera angehörige Symptome vorkommen (COLLISCHONN), aber von Brechdurchfällen ist nirgends die Rede. Die Intoxicationsphänomene bestehen in der Regel in intensivem Schwindel, Cyanose des Gesichts, der Lippen und der Hände, Irregularität der Herzaction und klopfendem Schmerz im Kopfe, mitunter in grosser Schwäche und Nausea, ohne dass es dabei zu Erbrechen kommt. Bei unvorsichtiger Amylnitritinhalation resultiren Ohnmachten oder collapsartige Zufälle ohne Darmaffection. Bei interner Vergiftung resultiren ebenfalls keine Brechdurchfälle, obschon Erbrechen apfelartig riechender Speisen vorkommt, die Cyanose ist hier keineswegs immer ausgesprochen. Auch nach Aethylnitrit *(Spiritus nitrico-aethereus)* findet sich Nichts, was an Cholera erinnert.

Leech bekam nach einer etwas zu grossen Dose einen Ohnmachtsfall. Bei einer Kranken, welche 3 Wochen lang täglich 30 Grm. *Spiritus Nitri dulcis* nahm, kam es zu Delirien, Geistesverwirrung, Schlaftrunkenheit und starker Abnahme der Ausscheidung des eiweisshaltigen Harns, daneben bestand Obstipation. [13])

Dass übrigens locale Irritation im Magen durch grössere Dosen Alkalinitrit entstehen kann, ist begreiflich, da ein Theil im Magen rasch unter Freiwerden von salpetriger Säure sich zersetzt, während ein anderer Theil als solcher resorbirt wird, so dass noch nach interner Einführung von 0,2 der Nitritnachweis im Urin gelingt. Bei intravenöser Einspritzung giebt der Inhalt des Magens, des Duodenums und Ileums Reaction auf Nitrite; der Harn enthält die zehnfache Menge, die Galle keine. Ausserordentlich rasch zersetzt sich Aethylnitrit in Verdauungsgemischen, langsam und unvollständig dagegen Amylnitrit. [14])

Inwieweit die Vergiftung mit Chilisalpeter zum Theil als Nitritvergiftung anzusehen ist, hat durch neuere Untersuchungen keine Aufklärung erhalten. Im Harn konnte LEECH nach Alkalinitraten niemals Nitrit auffinden. Da verschiedene Pilze, auch pathogene, z. B. Milzbrandbacillen [15]), Kaliumnitrat in Kaliumnitrit überzuführen vermögen, ist die Möglichkeit einer derartigen Umwandlung sowohl ausserhalb als innerhalb des Darmcanals nicht zu bestreiten. Durch physiologische Versuche erwiesen erscheint eine Spaltung der Salpetersäureäther der Alkoholradicale (Aethyl-, Propyl-, Butyl- und Amylnitrat), die auf Muskeln und Gefässe in Art der Salpetrigsäureester wirken und beim Menschen die arterielle Spannung rasch herabsetzen. Die Wirkung ist sehr anhaltend, nach 5 Tropfen Aethylnitrat noch nach 5 Stunden erkennbar.

Als Antagonist der Nitrite wird von LEECH der Aldehyd bezeichnet, der Verengung der Gefässe herbeiführt. Beweisende Erfahrungen über dessen Wirksamkeit liegen bis jetzt nicht vor. Gleichzeitige Darreichung von Natriumbicarbonat verzögert die Wirkung des Natriumnitrits auf die Circulation.

Literatur: [1]) Barth, Toxikologische Untersuchungen über Chilisalpeter. Bonn 1879; C. Binz, Ueber einige neue Wirkungen des Natriumnitrits. Arch. f. experim. Path. 1880/81, XIII, pag. 132. — [2]) R. Emmerich und J. Tsuboi, Die *Cholera asiatica*, eine durch die Cholerabacillen verursachte Nitritvergiftung. Münchener med. Wochenschr. 1893, pag. 473, 497. — [3]) Leech, *The Croonian lectures on the pharmacological action and therapeutic uses of the nitrites and allied compounds.* Brit. med. Journ. 1893, 24. Juni.

Digitized by Google

pag. 1305; 1., 8., 15., 22. Juli, pag. 4, 56, 108, 169; Lancet 1893, 24. Juni, pag. 1499; 1., 8., 22. Juli, pag. 3, 76, 177; Cash und Dunstan, *The physiological action of nitrites of the paraffine series considered in connection with their chemical constitution.* 1893, Philosoph. Transactions of the R. Society. LXXXIV, pag. 505. — [4]) Atkinson, *The chemistry and the pharmacology of the nitrites and nitroglycerine.* Therap. Gaz. September 1887, pag. 641; Transaction of the IX. Internat. Med. Congr. 1887, III, pag. 57. — [5]) Gamgee, Einwirkung der salpetrigsauren Salze auf das Blut. Journ. f. prakt. Chem. CV, pag. 287: *Mémoire sur l'action des nitrites sur la sang.* Compt. rend. LXVIII, Nr. 12, pag. 730. — [6]) Hénocque, *Étude spectroscopique de l'action du nitrite de sodium sur le sang.* Compt. rend. de la Société de Biol. 1883, pag. 669. — [7]) Ringer und Murrell, *On nitrite of sodium as a toxic agent.* Lancet. 3. November 1883, pag. 756. — [8]) Matthew Hay, *Nitrite of sodium in the treatment of angina pectoris.* Practitioner. März 1883, pag. 178. — [9]) Collischonn, Zwei Fälle von Vergiftung mit salpetrigsaurem Natrium. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 48. — [10]) Giacosa, Ueber die Wirkung des Amylnitrits auf das Blut. Zeitschr. f. physiol Chemie. III, pag. 54. — [11]) In einem von Johann Roesen beschriebenen Falle. Centralbl. f. klin. Med. 1888, Nr. 45. — [12]) Kurz, Zur Anwendung des Amylnitrits. Memorabilien. 1881, Heft 2, pag. 65. — [13]) Lawrence, *Poisoning from an overdose of sweet spirit of nitre.* Lancet, 4. Januar 1879, pag. 9. — [14]) Leech, a. a. O. — [15]) Guyon und Dupetit, *Sur la transformation des nitrates en nitrites.* Compt. rend. 1882, XCV, Nr. 26. Th. Husemann.

Nitrosamine. Als Nitrosamine bezeichnet man die Verbindungen, welche beim Kochen der wässerigen Lösung eines Salzes der Aminbasen mit Kaliumnitritlösung unter Freiwerden von Wasser entstehen. Bei Reduction mit Zinkstaub und Essigsäure entstehen Hydrazinverbindungen. Die Wirkung weicht von denen der Nitrite ab. Dimethylnitrosamin und Diäthylnitrosamin lähmen Muskeln und Gefässe nicht und wirken nur in geringem Masse beschleunigend auf den Herzschlag. Isobutylnitrosamin lähmt die Muskeln, aber nicht die Gefässe.

Literatur: Leech, *On the pharmacological action and therapeutic uses of the nitrites and allied compounds.* Brit. med. Journ. 22. Juli. Th. Husemann.

O.

Oxalurie (alimentäre), s. Harn, pag. 271.

Digitized by Google

P.

Pfeilgifte (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XX, pag. 73). Die neueren Untersuchungen über Pfeilgifte lassen manche über diese bestehenden Anschauungen als nicht mehr zutreffend erscheinen, sei es, dass die Bereitungsweise bei den wilden Völkerschaften, die sie benützen, Aenderungen gegen früher erfahren haben mag, sei es, dass man die Erfahrungen, die man mit den Pfeilgiften einzelner Völkerschaften machte, zu sehr generalisirte, indem man sie als massgebend für die Pfeilgifte ganzer Welttheile ansah. Seit der Zeit, wo PLANCHON den Nachweis lieferte, dass aller Curare von Strychnosarten abstamme, ist vielfach die Ansicht ausgesprochen, dass die in Südamerika wachsenden Strychnosarten Curarin, die ostasiatischen dagegen Strychnin enthielten und deshalb die südamerikanischen Pfeilgifte motorische Lähmung durch Paralyse der peripheren Nervenendigungen, dagegen die von Strychnos abstammenden asiatischen Pfeilgifte durch tetanische Krämpfe Tod bewirkten. Die neuesten Arbeiten von TILLIE und RALPH STOCKMAN zeigen, dass beides nicht völlig den Thatsachen entspricht.

TILLIE [1]) hat gezeigt, dass es ein Curare — diese Sammelbezeichnung, modificirt als Urari oder Woorara bei verschiedenen Stämmen vorkommend, kann man für die central- und südamerikanischen Pfeilgifte festhalten, da sie, analog der malaischen Bezeichnung Upas auf Java, Gift im Allgemeinen bedeutet — giebt, das ein exquisites Muskelgift bildet, obschon es aller Wahrscheinlichkeit nach von einer Strychnosart abstammt. Dieses Gift befand sich an Wurfspiessen, die WHITEFORD im Districte Antioquia (Vereinigte Staaten von Columbia) erhalten hatte und die ohne Zweifel nur für die Jagd grösserer Thiere oder zu Kriegszwecken bestimmt waren. Schon 1859 haben HAMMOND und MITCHELL [2]) nach Mittheilungen von TRACTBINE angegeben, dass die Indianer vom Rio atrata an der Westseite von Neu-Granada zwei Arten Pfeilgift besitzen, ein relativ schwaches und ein stärkeres, das sie im Kriege benützen. Der in Wasser lösliche Antheil des an den Spitzen der Wurfspiesse enthaltenen toxischen Ueberzugs erwies sich nach TILLIE's Versuchen als sehr giftig, indem beim Frosche schon $^{13}/_{1000}$ Mgrm. pro Gramm tödtlich wirkten. Die Wirkungsweise gleicht, wie TILLIE bemerkt, der des afrikanischen Kombé und äussert sich in frühzeitigem Stillstand des Herzens in Systole bei fortdauernder Athmung, absoluter Paralyse und Rigidität der Skeletmuskeln in weit früherer Zeit als bei Thieren mit künstlich angehaltener Circulation und Verschontbleiben der motorischen Nerven von der Paralyse bis nach dem Erlöschen der spinalen Erregbarkeit und bis zur Ausbildung der Vergiftung der Muskeln selbst. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass das von TILLIE untersuchte Pfeilgift den beiden von HAMMOND und MITCHELL als Corroval und Vao bezeichneten Sorten von amerikanischem Pfeilgift entspricht, welche diese nach ihren Versuchen als dem Antiarin gleichwirkend erklären. Dass das Pfeilgift von einer Strychnosart abstamme, scheint daraus hervorzugehen, dass TILLIE aus einer im Garten zu Kew cultivirten Strychnosart, die aus Antioquia

Digitized by Google

stammte, ein als Herzgift wirkendes Extract erhielt. Uebrigens ist es nicht unmöglich, dass auch Curaresorten mit Herzgiftwirkung existiren, in denen das Gift kein Pflanzenstoff ist, indem ja feststeht, dass in einzelnen Gegenden der Saft von Kröten zur Bereitung dient, der wahrscheinlich wie der Saft der europäischen Bufonen einen ebenfalls auf Herz und Muskeln wirkenden Stoff einschliesst.

Aus den Untersuchungen von STOCKMAN [3]) geht hervor, dass die beiden Giftpflanzen, aus deren Wurzeln ein von den Eingeborenen von Perak in Straits Settlement (Malakka) benutztes Pfeilgift bereitet wird und die mit Sicherheit der Gattung Strychnos angehören, nach Art des Digitalis wirkende Herzgifte enthalten. Eine irgendwie an Strychnin erinnernde Action besitzen daraus bereitete Extracte nicht. Nach STAPF sind diese beiden Pflanzen, in Perak Ipo-Aker und Aker Lampong genannt, den als *Strychnos Maingayi Clarke* beschriebenen Species sehr nahestehend. Bei der Bereitung wird übrigens noch ein drittes Gewächs, Prual genannt, benützt, welches STAPF als einer Rubiacee angehörig erkannte und das grosse Aehnlichkeit mit *Lasianthus parciflorus* besitzt. Es enthält kein Herzgift, wirkt vielmehr örtlich nach Art der Saponine, indem es subcutan Muskelsteifigkeit und Blutextravasation an den Applicationsstellen veranlasst. Auf alle Fälle ist aber sicher, dass die bekannte, ein alle anderen als Herzgifte wirkenden Glykoside an Wirkungsintensität übertreffendes Glykosid enthaltende *Antiaris toxicaria* hier nicht im Spiele ist. STOCKMAN hat die Giftigkeit des Antiarins mit derjenigen von Strophantin und Urechitin verglichen und ersteres beim Frosche schon zu 0,009 Mgrm., Strophantin zu 0,15 Mgrm. und Urechitin zu 0,31 Mgrm. letal wirken gesehen. Interessant ist übrigens, dass das Extract von Ipo-Aker und auch das schwächer wirkende Extract von Aker Lampong bei Fröschen neben der Herzwirkung auch eine entschieden lähmende Wirkung auf die Nervenendigungen besitzt.

Bezüglich der afrikanischen Pfeilgifte geben die neuesten Untersuchen die authentischen Beweise dafür, dass ausser dem Wabaï-(Ouabaïo-)Pfeilgifte noch eine Anzahl anderer von Acokantheraarten abzuleiten sind. So das früher von GERRARD auf Strophantus bezogene Pfeilgift der Wanika- und Wakamba-Stämme (im Westen der Insel Monbassa zwischen Sanzibar und Somaliland), in welchen FRASER [4]) ein dem Ouabaïn von Arnaud nahestehendes oder damit identisches krystallisirendes Glykosid fand, dessen wahrscheinliche Formel $C_{30}H_{52}O_{14}$ ist. Ebenso sind die Blätter des Baumes, aus deren Rinde das Taita (Teita) oder Swahili-Pfeilgift vom NDaragebirge in Ostafrika nach HILDEBRAND abstammt, zweifelsohne die einer Acokanthera, und zwar einer solchen mit zahlreichen Blattnerven, wie sie namentlich *A. venenata* und *A. spectabilis* zeigen. Ob es sich um *A. venenata* handelt, steht nicht fest, man hat diese Art, aus der in Südafrika Buschmänner ein Pfeilgift bereiteten, bisher nicht in nördlichen Partien der Ostküste angetroffen. Dass übrigens die Somalis ausser Acokantheraarten noch andere Giftgewächse zur Bereitung von Pfeilgiften benützen, geht daraus hervor, dass OLIVER eine von THRUPP und JAMES bei Darrar im Somaliland gesammelte Pflanze, die zur Pfeilgiftbereitung dient, als *Adenium Somalense Balfour* bestimmt hat. Dies hat dadurch besonderes Interesse, weil das von BÖHM untersuchte Echuja-Pfeilgift des südwestlichen Afrika ebenfalls aus einer Adeniumart gemacht wird. Welche Species von Acokanthera aber das Wabaï-Pfeilgift liefert, darüber sind die Ansichten noch verschieden. Während HOLMES der Ansicht ist, dass die von CATHELINEAU als *Acokanthera Ouabaïo* bezeichnete Art aus Somaliland identisch mit der zum Vergiften von Hyänen in Abyssinien benützten *A. Schimperi* sei, stellt SCHWEINFURTH dies in Abrede.

Dass auch die chemischen Eigenschaften der fraglichen Pfeilgifte noch weiterer Prüfung bedürfen, beweisen die neuesten Studien von L. Lewin mit authentischen Theilen von *A. Ouabaïo, A. Schimperi, A. venenata* und *A. Deflersii Schweinf.*, einer bis jetzt nur in Arabien aufgefundenen Species. Diese und die beiden erstgenannten enthalten nach Lewin ein amorphes, in Wasser lösliches, bitter schmeckendes Glykosid, das die Polarisationsebene nach links dreht und dessen stark diluirte wässerige Lösung auf Zusatz von concentrirter

Digitized by Google

Schwefelsäure ausserordentliche Fluorescenz in Grün zeigt. Das Glykosid bewirkt beim Frosche den für Strophantin und andere Stoffe charakteristischen systolischen Herzstillstand, und der Wirkung eines Herzgiftes entsprechen auch die bei Warmblütern nach Vergiftung mit Extracten aus den drei genannten Acokantheraarten eintretenden Symptome (Erbrechen, Herzstörungen, starke Dyspnoe und Herzlähmung). Dieses Wirkungsbild geben auch Auszüge der im südlichen Afrika von den Buschmännern zum Vergiften von Pfeilen benützten *Acokanthera venenata Thunbg.*, die ebenfalls ein bitteres Glykosid enthält, das aber nicht in wässeriger Lösung die Fluorescenzreaction mit Schwefelsäure giebt und auch bei Fröschen nicht den charakteristischen systolischen Herzstillstand hervorzubringen scheint. Andere nahestehende Arten, z. B. *Carissa ferox, C. carandas, C. tomentosa, C. edulis*, welche keinen bitteren Geschmack besitzen, ermangeln auch der toxischen Action.

Literatur: [1]) Tillie, *A curara acting as a muscle poison.* Journ. of Anat. and Physiol. 1893, pag. 96. — [2]) Hammond und Mitchell, *Corroval and Vao.* Amer. Journ of med. Sciences. 1859. — [3]) Ralph Stockman, *Malayan arrow poisons.* Pharm. Journ. and Transactions. Mai 1893, 20. — [4]) Thomas Fraser, *On the arrow poison of the Wangika tribe.* Ibidem. XXIII, pag. 379. — [5]) E. M. Holmes, *Arrow poisons of the genus Acokanthera.* Ibidem. XXIV, pag. 41. — [6]) L. Lewin, Ueber einige Acokantheraarten und das Ouabaïn. Virchow's Archiv. CXXXIV, Heft 3, pag. 231; Beiträge zur Kenntniss einiger Acokantheraarten. Bot. Jahrb. XVII, Heft 3 u. 4. Beibl. Nr. 41. Th. Husemann.

Pikrinsäure (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XV, pag. 582). Die frühere Annahme, dass die Pikrinsäure unverändert in den Harn übergehe, ist nach Dragendorff und Rymsza [1]) nicht ganz correct, indem ein Theil der Säure zu Pikraminsäure, Dinitroamidophenol, $C_6H_2(NH_2)(NO_2)_2$, reducirt wird, die als aromatischer Paarling der Sulfosäure im Harn erscheint und die Ursache der braunrothen Färbung des Urins bei Pikrinsäurevergiftungen bildet. Die Bildung der Pikraminsäure geschieht nicht im Magen, sondern anscheinend durch die Leber und steht vermuthlich mit der Einwirkung des Traubenzuckers in Verbindung, der in dem durch Pikrinsäure verursachten Eiweissniederschlage Pikraminsäure bildet. In grösseren Mengen wird Pikraminsäure, abgesehen von der Leber, im Dünn- und Dickdarm constatirt, die bei Pikrinsäurevergiftung eine von der gelben Färbung der übrigen Organe sehr abstechende dunkelbraune Farbe zeigen. Ob sie durch die Galle dorthin gelangen oder in Folge eines Reductionsprocesses im Darm entstehen, bleibt aufzuklären. Nach Rymsza zeigen sich bei Pikrinsäurevergiftung auch in den weissen Blutkörperchen braunrothe Pigmentpartikel, die in ähnlicher Weise auch bei Einführung von Pikrinsäure entstehen. Im Urine nimmt die Abscheidung der Pikrinsäure vom 2. Tage an immer mehr ab, während die Pikraminsäure zunimmt. In den für Thiere letalen Dosen der Pikrinsäure ist Pikraminsäure nicht giftig. Pikrinsaures Kali wird im Magen nicht gespalten; die dadurch hervorgerufene Färbung der Gewebe ist weit intensiver gelb als nach Einführung von Pikrinsäure. Die dunkelbraungelben Cylinder und Schollen, die man in den Harncanälchen nach Pikrinsäure findet, deuten wohl ebenfalls auf Pikraminsäure hin. Das Körperblut der mit Pikrinsäure vergifteten Thiere zeigt trotz der offenbar auf die eiweissfällende Wirkung der Pikrinsäure, welche die Pikraminsäure nur in geringerem Masse besitzt, zu beziehenden, schon von Erb constatirten Veränderung der Form der rothen Blutkörperchen erst nach längerer Zeit den Methämoglobinstreifen (Rymsza). Im Harn finden sich die Aetherschwefelsäuren vermehrt, die Vermehrung hält längere Zeit an (Karplus [2]).

Die bei Pikrinsäurevergiftung an Thieren zu beobachtenden Symptome deuten auf Reizung der Grosshirncentren mit nachfolgender Parese; Rückenmark, Herz und peripherische Nerven werden nicht gelähmt, Blutdruck und Pulsfrequenz sinken. Der Tod erfolgt durch Lähmung des Athemcentrums (Rymsza). Die von Chéron [3]) als Todesursache angenommene Nierenaffection erscheint weder bei Thieren, noch bei Menschen so hochgradig, dass sie zur Erklärung des Todes ausreicht. Dass die Pikrinsäure beim Menschen auf die Nieren schädlich einwirkt, ist allerdings aus der neueren Casuistik der Pikrinsäurevergiftung ersichtlich. Chéron beobachtete nicht nur in einem Falle von Intoxication durch das Einathmen von Staub beim Pulverisiren von Pikrinsäure und kohlensaurer Magnesia Schmerzen in der Lendengegend neben den sonstigen Erscheinungen des Pikrinismus,

Digitized by Google

sondern regelmässig nach interner Application medicinaler Gaben, sobald er auf eine Dosis von 0,45 pro die stieg, Anurie und Nierenschmerzen. Auch bei einer von HALLA [4]) beschriebenen Selbstvergiftung mit einem Kaffeelöffel voll Pikrinsäure enthielt der Harn in 3 Tage der Vergiftung ausser einer Spur Eiweiss hyaline und granulirte Cylinder und verfettete Epithelien der Harncanälchen. In anderen Vergiftungen, z. B. einer von ADLER [5]) beobachteten Selbstvergiftung, ist von Nierenschmerzen keine Rede, und der Harn wird als eiweissfrei bezeichnet.

Die sonstigen Erscheinungen der Vergiftung beim Menschen sind rasch eintretendes und sich mehrmals wiederholendes Erbrechen gelber Massen, mitunter auch rubinrothe Diarrhoe (ADLER), mehrtägige röthlichgelbe bis braungelbe Verfärbung der Haut und der Conjunctiva und Abscheidung hochrothen Urins, Schmerzen im Epigastrium, Sinken der arteriellen Spannung, Prostration und Verminderung der rothen Blutkörperchen. Geringe Steigerung der Pulsfrequenz und der Temperatur ist wiederholt beobachtet. Die von ADLER bei einem 16jährigen Mädchen constatirte krampfhafte Streckung der Finger und Zehen ist wohl nur individuelles Symptom. Die Gelbfärbung der Haut kann 7—8 Tage anhalten, und mitunter ist noch am 17. Tage Pikrinsäure im Harn nachgewiesen worden (KARPLUS). Manchmal sind auch nach interner Vergiftung die Sputa gelb gefärbt. In dem CHÉRON'schen Falle von Vergiftung durch Pikrinstaub bestanden die Symptome in heftigem Niessen und Schnupfen, unruhigem Schlaf, Abgeschlagenheit, vagen Schmerzen im Epigastrium, Unruhe und Schwindel, später Erbrechen, Diarrhoe und extremer Prostration. In vielen Fällen treten Hautjucken und Erytheme auf, die, wie es scheint, auch durch grössere medicinale Gaben von Pikrinsäure nicht selten entstehen. BECK [6]) sah in der Berliner Charité bei einzelnen Kranken constant, sobald die Tagesgabe auf 1,2 gesteigert war, ein Exanthem auftreten, das mit lästigem *Pruritus cutaneus* verbunden war und gewöhnlich als Urticaria, vereinzelt als morbillöser oder scarlatiniformer Ausschlag erschien. Auf der Höhe des Exanthems wurden auf der stark gerötheten Haut bei auffallendem Lichte gelblich glänzende Schüppchen beobachtet, die den obersten Partien der Quaddeln aufsassen. Im Harn wurde Pikraminsäure, aber keine Pikrinsäure gefunden.

Die nicht wenig verbreitete Anwendung der Pikrinsäure als Färbemittel kann auch zu Hautaffectionen, die sich in Form vesiculöser Eruptionen darstellen, Veranlassung geben. [7]) Eine besondere Form chronischer Pikrinsäurevergiftung ist die von REGNAULT und SARLET beschriebene *Bronchite méliniteuse*, die bei der Fabrication des Melinits in Frankreich vorkommt und sich durch Dyspnoe mit trockenem Husten, Anämie, Schwäche und Gelbfärbung der Haut charakterisirt. Im Harn ist Pikrinsäure nachweisbar. Als Arzneimittel hat die Pikrinsäure nach den früheren schlechten Erfahrungen sich keine neuen Freunde erworben. CHÉRON wies auf die antiseptischen Wirkungen der Pikrinsäure hin, indem sie in eminenter Weise Fäces und in voller Zersetzung begriffenes Eiweiss desorganisire und gleichzeitig die Fäulnissbakterien tödte, die Keimung verhindere und die Wirkung diverser Enzyme (Myrosin, Diastase u. s. w.) sistire.

Literatur: [1]) Rymsza, Ein Beitrag zur Toxikologie der Pikrinsäure. Dorpat 1889. — [2]) Karplus, Ein Fall von Pikrinsäurevergiftung. Zeitschr. f. klin. Med. 1893, XXVIII, pag. 210. — [3]) Chéron, *De l'acide picrique et de ses propriétés antiseptiques.* Journ. de thérap. 1880, Nr. 4, pag. 121. — [4]) Halla, Ein Fall von Pikrinsäurevergiftung. Prager med. Wochenschr. 1882, Nr. 50, 51. — [5]) Adler, Selbstmordversuch durch Vergiftung mit Pikrinsäure. Wiener med. Wochenschr. 1880, Nr. 29, pag. 819. — [6]) Beck, Ueber Pikrinexantheme. Charité-Annalen. 1892, pag. 167. — [7]) Grangé, *Des éruptions cutanées déterminées par l'acide picrique.* Paris 1877. — [8]) Regnault und Sarlet, *Bronchite méliniteuse.* Annal. d'hygiène. 1891, I, pag. 196.

Th. Husemann.

Pithecolobium. In der als Schattenpflanze in Britisch- und Holländisch-Ostindien cultivirten, ursprünglich dem tropischen Amerika angehörigen Mimosee *Pithecolobium Saman Benth.*, welche von anderen Botanikern den Gattungen Mimosa, Inga und Calliandra zugezählt wurde, hat GRESHOFF ein Alkaloid Pithecolobin entdeckt, das sich durch das starke und andauernde Schäumen seiner

Digitized by Google

Lösung auszeichnet, weshalb es von GRESHOFF auch ein „alkaloidisches Sapotoxin" genannt wurde. PLUGGE hat den Nachweis geliefert, dass die Substanz, welche ein essigsaures krystallisirendes Salz giebt, in alkoholischer Lösung die Ebene des polarisirten Lichtes nicht ablenkt und mit zahlreichen Alkaloidreagentien Fällungen giebt, in seiner Wirkung den Saponinen und den gallensauren Salzen sich sehr ähnlich verhält. Insbesondere besitzt es die lösende Wirkung auf die Blutkörperchen, die schon bei Verdünnung von 1 : 30.000 partiell eintritt, während es die Reduction des Oxyhämoglobins verzögert. Es wirkt eiweissfällend, hemmt die Bewegungen von Flimmerepithelien, verschiedenen Infusorien und vegetabilischem Protoplasma, verändert bei directem Contact Muskel- und Nervenfasern und bewirkt bei höheren Thieren centrale und periphere Lähmung, Stillstand der Respiration und Paralyse des Herzens, das meist in Diastole, mitunter in Hemisystole stehen bleibt.

Literatur: Plugge, *Over de toxische werking van Pithecolobine, het alcaloide van Pithecolobium Saman Benth.* Nederld. Weekbl. voor Geneeskunde. 30. September 1893, pag. 429.

Th. Husemann.

Plasmazellen, deren Bedeutung für die Genese der Geschwülste der Haut, der Granulome und anderer Hautkrankheiten. Der Streit über die „Schlummerzellen" hat auch sein Gutes gehabt; er hat nämlich die Frage über die Herkunft der Zellen des Bindegewebes in Fluss gebracht, welche vielleicht schon viel weiter gediehen wäre, wenn man sich nicht der älteren Fixirungsmethoden mit Metallsalzen, Gerbsäuren etc. (FLEMMING's und MÜLLER's Lösung etc.) bedient hätte. Diese letzteren Methoden sind nicht zum Studium des Protoplasmas geeignet, da sie die tinctorielle Behandlung des letzteren verhindern. Nur in absolutem Alkohol gehärtete Schnitte ermöglichen eine nachherige Protoplasmafärbung, als deren beste UNNA die von ihm angegebene Methylenblaumethode bezeichnet (Härtung der Schnitte in Alkohol, Ueberfärbung in altem, methylenviolett- und methylenrothhaltigem basischen Methylenblau und Entfärbung (circa $^1/_4$ Minute) bis zur Differenzirung in Glycerinäthermischung, Abspülung im Wasser, Entwässerung in absolutem Alkohol, Bergamottöl, Balsam). Bei dieser Färbung sind Mast- und Plasmazellen, Mitosen, Hornbakterien und die Organismen der nekrotischen Partien prachtvoll gefärbt. Will man ausserdem das Collagen noch in Contrastfarbe haben, so kommen die Schnitte aus dem Methylenblau (4—6 Stunden) in eine $1\,^0/_{00}$ige neutrale spirituöse Orceinlösung (eine Nacht lang). Am anderen Morgen kurze Abspülung in Alkohol, dann Bergamottöl und Balsam. Die Plasmazellen sind dann blau, die Mastzellen kirschroth und das Collagen orceinroth gefärbt. Bei guter Protoplasmafärbung ist das Kernchromatin nur gering gefärbt, nur das Chromatin der Mitosen macht davon eine Ausnahme.

An den nach dieser Methode gefärbten Präparaten ist die Körnung des Protoplasmas schön dunkelblau, das Gerüst des Spongioplasmas schwach violett gefärbt. Bei vielen pathologischen Processen fallen in den nach dieser Methode gefärbten Präparaten eine grosse Anzahl dunkelgefärbter Zellen, auf deren Leib vollgestopft ist mit körnigem Protoplasma, UNNA nennt sie Plasmazellen, während gleichzeitig die Mastzellen durch ihre kirschrothe Farbe sich von den Plasmazellen unterscheiden.

Die Plasmazellen sind einseitig hypertrophische Bindegewebszellen mit einem Maximum von körnigem Protoplasma, das gleichzeitig einer Abrundung unterliegt; die Ausläufer des Spongioplasmas werden dabei eingezogen, es entstehen rundliche, ovale oder cubische Gestalten. Der Kern ist oval, liegt meist am Ende der Zelle und hebt sich als hellerer Fleck von der dunkelblauen Zelle ab. Bei Kernfärbung dagegen zeigt er ein grossbalkiges Chromatinnetz mit grossen, stark gefärbten Chromatinkörnern, während das Protoplasma nur ungenügend gefärbt ist. Mitosen in Plasmazellen sind sehr selten.

Digitized by Google

Die Plasmazellen liegen in Hohlräumen des Collagens, sind nicht durch Fortsätze verbunden, haben keine Beziehung zur Genese des fibrillären Bindegewebes und stehen somit im Gegensatz zu den Spindel- und Spinnenzellen des Bindegewebes, welch letztere allein in Beziehung zur Entstehung der collagenen Zwischensubstanz zu bringen sind.

Diese Plasmazellen sind ein wichtiger Bestandtheil der zelligen Infiltration vieler Hautkrankheiten; sie sind das Muttergewebe einer Reihe von wichtigen Degenerationsproducten. UNNA studirte zunächst das zellige Infiltrat des Carcinoms, was er bei 14 unter 28 Fällen in grösserer Ausdehnung fand, und das fast nur aus Plasmazellen besteht, welche keine weitere Degeneration eingehen. Dieses Plasmom umgiebt die Epithelzüge schalenartig und erstreckt sich in Zügen theils in die Nachbarschaft, theils zwischen die Epithelzüge, aber nur selten bis dicht an die letzteren heran. Je gutartiger das Carcinom ist und je langsamer es wächst, desto grösser ist das Plasmom, es ist z. B. beim *Ulcus rodens* am ausgebreitetsten, ebenso stark ist seine Infiltrationszone im ekzematoiden Zustande des PAGET'schen Carcinoms der Brustwarze, weniger stark beim Naevocarcinom und dem walzenförmigen und papillären Krebs.

Wegen dieser starken Plasmazellenentwicklung stehen daher manche Carcinome den Infectionsgeschwülsten näher als den Sarkomen.

Was nun die Sarkome betrifft, so enthalten die Spindelzellensarkome fast gar keine Plasmazellen, während die Rundzellensarkome deren regelmässig solche aufweisen, und diese bilden dann ein regelmässiges Vorstadium der Sarkomzellen. Die Plasmazelle ist also nur die Mutterzelle des Rundzellensarcoms. Die cubische Sarkomzelle ist eine atrophische Plasmazelle, welche eine geringe, specifisch tingirbare Körnermenge zurückbehalten hat und zeichnet sich durch gleichmässige Grösse des schmalen Zellleibes und des wenig tingiblen Kernes aus. Die „Rundzelle" stellt keine wohldefinirte Zellenart dar. Hiermit ist auch die Differenzirung der Zellen der *Mykosis fungoides* gegeben, welche von einigen Autoren zu den Sarkomen gerechnet wird; mit den letzteren hat es nur die grosse Menge der Mitosen gemein, sonst absolut nichts. Abgesehen von anderen wichtigen Differenzen (Beginn in der Cutis, Fehlen der Epithelwucherung etc.) zeichnet sich das Sarkom durch seine Uniformität der Zellen aus, die *Mykosis fungoides* aber durch Polymorphie, die Kerne der Sarkomzellen sind wenig tingibel, regelmässig rund, die der Mykosiszelle ganz unregelmässig, von verschiedenster Grösse, Gestalt und Tingibilität, theils einfach, theils mehrfach in einer Zelle. Das Sarkom ist arm, die Mykosis überreich an Lymphspalten, welche ausserdem noch basophile Bröckel der wie zerfressenen Zellen führen. Das Sarkom hat keine Mastzellen, die Mykosis aber deren reichlich. Demgemäss würde man die *Mykosis fungoides* am besten den Granulomen zutheilen, wobei ihre Plasmazellen sich von denen der Syphilis und Tuberkulose wohl unterscheiden lassen.

Während UNNA, früher durch die Kernfärbung verleitet, das *Ulcus molle* als den Typus eines einfachen, eiterigen Gewebszerfalles betrachtet hatte, kam er bei Protoplasmafärbung zu der Ueberzeugung, dass dasselbe den schönsten Typus eines Granuloms darstellt, nämlich einen dichten Knoten von Plasmazellen, der nur deshalb nicht hart ist wie die Initialsklerose, weil das collagene Gewebe nicht gleichzeitig mitwuchert. Die Eiterung ist bei weitem nicht das wichtigste Symptom des *Ulcus molle*. Wir haben vielmehr 3 Stadien bei demselben zu unterscheiden: 1. Die initiale Eiterung; die unter die Hornschicht eindringenden Streptobacillen rufen Eiterung hervor, welche nicht nur die Hornschicht, sondern das ganze Epithel abhebt (Initialpustel). Das Schankergift ruft gleichzeitig ein ausgedehntes Plasmom in der Cutis hervor. 2. Das Deckepithel wird abgeworfen, die Bacillen vermehren sich an der Oberfläche des Plasmoms unter gleichzeitiger oberflächlicher Nekrotisirung desselben. Geringer Substanzverlust. Dünne spärliche Eiterung. 3. Durch radiäres Wachsthum

Digitized by Google

in die Tiefe kommt es zu starker Nekrotisirung, im gleichen Masse wächst aber das Plasmom in die Tiefe und Breite, immer eine Schale um das Geschwür bildend. Durch massenhaftes Absterben der Streptobacillen entsteht profuse Eiterung. Als viertes Stadium kommt dann dasjenige der Reparation. Das *Ulcus molle* ist der Typus eines nekrotisirenden Granuloms. Dem *Ulcus molle* ganz nahe kommt das *Ulcus serpiginosum*, bei dem das Plasmom aber noch viel ausgedehnter ist.

Auch die Akne und die Trichophytie haben ihre Plasmome. Bei der Aknehaut finden sich rings um die Follikel progressive Störungen; die verschiedenen hypertrophischen Elemente finden sich dort in gleichmässiger Mischung (Plasmazellen, hypertrophische Spindelzellen, Spinnenzellen, rundliche Mastzellen, mehrkernige Chorioplaxen, echte Riesenzellen).

Bei der Trichophytie ist es wieder anders. Während sich im erythematös-squamösen Stadium noch keine Plasmazellen finden, bildet sich, sowie das Trichophyton im Barthaar nach abwärts wuchert, ein sehr dichtes und gleichmässiges Plasmom aus.

Seit VIRCHOW auf die Analogie der infectiösen Geschwülste mit dem Granulationsgewebe hinwies, fasst man die ersteren unter der Bezeichnung „Granulome" zusammen und betrachtete den Hauptbestandtheil der Zellen in den Granulomen und dem Granulationsgewebe theils als Abkömmlinge der Bindegewebszellen, theils als Auswanderer. Nachdem sich aber die Hauptzellen der Granulome als eigenthümlich hypertrophische Bindegewebszellen erwiesen haben, so frägt es sich, ob dieses ebenso mit den Wundgranulationen ist? Die Anwort fällt bejahend aus, denn die Plasmazelle bildet einen Haupttheil des jüngeren Granulationsgewebes, während erst mit dem Aelterwerden desselben die hypertrophischen Spindelzellen und die fibrillären Gewebe mehr in den Vordergrund treten. Die Plasmazellen sind somit nicht an besondere Infectionen gebunden, sondern sie sind ein rein pathologisches Gewebe, die im embryonalen Gewebe nicht nachweisbar und für gewöhnlich als ein Zeichen einer starken, chronischen, progressiven Ernährungsstörung anzusehen sind.

Zum Schlusse giebt UNNA der Hoffnung Raum, die Bezeichnung „Rundzellen" als einen Verlegenheitsbegriff verschwinden zu sehen, da derselbe durch die Kenntniss der gut gekennzeichneten Plasmazellen überholt und nicht mehr nöthig ist.

Literatur: Unna, Ueber die Bedeutung der Plasmazellen für die Genese der Geschwülste der Haut, der Granulome und anderen Hautkrankheiten. Unna.

Pneumaturie, s. Harn, pag. 284.

Prostitution. Seit dem gleichbenannten Artikel, wie er in der zweiten Auflage der „Real-Encyclopädie" erschien, haben sich nicht nur kleinere Aufsätze in grosser Anzahl, sondern auch grössere Monographien mit dem Thema der Prostitution beschäftigt und eine Reihe von Anregungen formulirt, denen man einen bleibenden Werth nicht absprechen kann.

Es sei zunächst des umfangreichen Werkes von BARTHÉLEMY [1]) gedacht, welches in zwei Theile zerfällt. Trotz des Interesses, welches auch der I. Theil: *„Les méfaits de la syphilis"* beanspruchen kann, steht doch der sich mit der socialen Hygiene beschäftigende II. Theil hier im Vordergrunde.

Die Erfahrungen hinsichtlich der öffentlichen Prophylaxe der Syphilis in Paris und im Auslande lassen den Verf. wünschen, die Prostituirten möchten nur den allgemeinen Strafgesetzen unterstellt und im Uebrigen als Kranke betrachtet werden. Man benütze ferner alle Mittel, um sie als solche zur Heilung heranzuziehen. Alle betheiligten Kreise (nicht blos die Aerzte) werden mit Rathschlägen bedacht, um an dieser Massregel mit zu arbeiten.

Ein ausgezeichneter, auf Zahlen sich gründender Bericht ist der von COMMENGE [2]), zu welchem die officiellen Angaben der Pariser Polizei aus den

Digitized by Google

Jahren 1878—1887 das Material geliefert haben. Dem dortigen behördlichen Verfahren entsprechend werden die Prostituirten in drei Gruppen getrennt: Inscribirte (freiwohnende und Bordelldirnen); — solche Inscribirte, welche wegen Trunkenheit und anderen Contraventionen aufgegriffen und eingeliefert werden *(Femmes du dépôt)*; — nicht inscribirte (clandestine) Prostituirte. Durch 305.799 Einzeluntersuchungen, die an Freiwohnenden der ersten Gruppe bewirkt wurden, wurden als syphilitisch krank 3,12% als anderweitig venerisch krank 3,06%, als krätzkrank 0,36% befunden; 503.712 Untersuchungen an Bordelldirnen ergaben 2,70% an Syphilis, 2,52% anderweitig venerische, 0,30% Krätzkranke. Dagegen stellte die Anzahl von 76.740 Einzeluntersuchungen an *Femmes du dépôt* schon 23,96% als an Syphilis, 14,46% als an anderen venerischen Uebeln, 4,06% als an Scabies leidend heraus. Unter 27.034 der geheimen Prostitution ergebenen Personen wurden in 10 Jahren nicht weniger als 8683 krank befunden. Von 16.747 Erkrankten waren Privatwohnende 2003, Bordellinternirte 2779, unregelmässig Controlirte 3283, Uncontrolirte 8683.

Gleichfalls in seinem Hauptttheil statistischen Inhalts ist das Werk von TÖPLY [3]), das an dieser Stelle nicht zu übergehen ist, wenn auch die venerischen Krankheiten in den Armeen nur mittelbar mit der Prostitution in Bezug stehen. Der grössere Theil des Buches behandelt die österreichisch-ungarische Armee: Von den Gestellungspflichtigen waren 1863—1873 in Wien ein Drittel mit venerischen Affectionen (Tripper, weicher und harter Schanker, allgemeine Syphilis) behaftet. Von 100.000 Mann wurden jährlich 33 wegen constitutioneller Syphilis als dienstuntauglich entlassen, 1796 zurückgestellt. Im Durchschnitt der letzten 16 Jahre erkrankten von den Soldaten selbst 69,4‰ an Venerie, während andererseits von 1000 Kranken 48,4 als venerisch notirt wurden. Die Zahl der Erkrankungen schien von 1870—1878 herabgehen zu wollen, wurde aber plötzlich durch die Occupation Bosniens bedenklich erhöht, um dann langsam zu sinken. Im Verhältniss zu den anderen Erkrankungen jedoch steigt die Zahl der venerischen Affectionen constant. Was die Jahreszeit der Erkrankungen anbetrifft, so ist im zweiten Jahresquartal eine Steigerung gegen das erste, im dritten ein Abfall gegen das zweite, im vierten wieder ein starker Anstieg zu constatiren. Diese Zahlen hängen von der bekannten Einwirkung der Jahreszeiten, vor Allem aber von der Entlassung der Reserven und der Neueinstellung der Recruten ab. Einen wesentlichen Einfluss auf die Morbiditätsziffer hat der Garnisonsort. In handel- und industriereichen Gegenden ist dieselbe höher, als in Gebirgsländern.

Von besonderem Interesse ist der Bericht über das deutsche Heer. In den Jahren 1873—1882 betrug die durchschnittliche Stärke des Heeres jährlich 326.769 Mann, die Zahl der venerischen Erkrankungen 11.575, das heisst 35,4% der Präsenzzahl. In den einzelnen Jahren schwanken die Erkrankungszahlen von 38,4—41,0‰. Die Hälfte aller venerischen Affectionen sind Tripper. Während in Oesterreich-Ungarn die Gesammtzahl der Krankheitsfälle grösser ist als in Preussen, ist das procentualische Verhältniss der einzelnen Affectionen zu einander in beiden Ländern das gleiche. Die Behandlungsdauer beträgt durchschnittlich 28—29 Tage, ist kürzer als in Oesterreich und weniger Schwankungen unterworfen. In den einzelnen preussischen Provinzen variirt die Morbiditätsziffer zwischen 25 und 50‰ (in Oesterreich 32—96‰). In Hannover, Westphalen, Hessen-Nassau und Württemberg sind die Erkrankungszahlen am geringsten, in den Grenzprovinzen Elsass-Lothringen, Schlesien, Posen, Ostpreussen am grössten. Bemerkenswerth ist die abnorm hohe Zahl der venerischen Erkrankungen in den Grenzbezirken Schlesien, Sachsen, Nordböhmen. Die Krankheitsfrequenz ist auf dem Lande in den kleinen Garnisonen grösser als in den grossen Städten, weil sanitätspolizeiliche Massregeln sich nur in diesen durchführen lassen.

In England griff die Syphilis bis zum Jahre 1867 ungehindert um sich und verbreitete sich besonders in den Hafenstädten in geradezu erschreckender Weise. 1869 wurde in einem Theil der Städte zunächst probeweise ein Gesetz

Digitized by Google

eingeführt, welches der Polizei gestattete, die Prostituirten untersuchen und, falls eine venerische Krankheit constatirt wurde, in ein Hospital bringen zu lassen *(Contagious diseases acts)*. Trotzdem das Gesetz sich völlig bewährte, wurde es 1873 durch Veränderung der Zahlungsmodalität in seiner Wirksamkeit beschränkt und 1863 aus ethisch-juristischen Gründen (Beschränkung der persönlichen Freiheit u. s. w.) aufgehoben. Am deutlichsten sprachen die Zahlen. Die Morbidität der Garnisonen in den durch das Gesetz beschützten Häfen betrug 351‰, in den ungeschützten 785‰. Man muss bei diesen Zahlen berücksichtigen, dass die englische Armee zum grossen Theil aus Berufssoldaten besteht. Interessant ist folgende Tabelle:

	5 Häfen unter der Act	5 Häfen nicht unter der Act
1860—1863	75,02‰	70,05‰
1870—1875	45,52‰	96,37‰
	— 31,50‰	+ 26,32‰

Die letzterwähnten Zahlen beziehen sich nur auf syphilitische Erkrankungen. Die Zahl der Tripper wurde durch das Gesetz nicht beeinflusst. Wie bedeutend die Frequenz des Trippers jedoch ist, geht daraus hervor, dass die Zahl der venerischen Affectionen in London überhaupt 206‰, der Syphilis 87‰ beträgt. Die Aufhebung der Acte bewirkte in einzelnen Städten eine Steigerung der Morbiditätszahlen von 2% auf 10%, ja auf 58%.

In Frankreich giebt es seit 1851 eine genaue Statistik der venerischen Erkrankungen. Die Morbidität beträgt durchschnittlich 53‰. Zur Zeit der mexikanischen Expedition, sowie in dem Jahre der Weltausstellung 1867 ist eine Steigerung, in den dem französischen Kriege folgenden Jahren ein rascher Abfall zu constatiren. Der Tripper macht zwei Drittel der Gesammtzahl aus. Die Krankheitsfrequenz ist sehr gross, in Algier 200‰ und in den kleinen Festungen. —

Bei der Besprechung des Werthes, welche verschiedene, der Prostitution gegenüber vorgeschlagene Massregeln haben, kommt Töply zu mehreren von denen seiner Fachgenossen abweichenden Resultaten. Obligatorische Anzeigen der inficirt habenden Weibsperson durch den angesteckten Soldaten hält er für nutzlos, ja für verwerflich; auch Abschreckungsstrafen und Bestrafungen für erlangte Venerie wirken nach ihm eher schädlich. Eher sollte mit Strafe bedacht werden, wer seine Ansteckung wissentlich verschweigt. Kurze Belehrungen wären — besonders bei der Recrutirung, bei Manövern und im Kriegsfall — zweckmässig, die Mannschaftsuntersuchungen für statistische Zwecke nicht ohne Werth, wenn auch sonst mit Uebelständen verknüpft.

In seiner auf eine Kritik der Zustände in der Civilbevölkerung gegenüber der Syphilis und Prostitution gerichteten Schrift betreffend die Behandlung der Geschlechtskranken in Krankencassen beabsichtigt A. Blaschko[4]) zunächst den Nachweis zu führen, dass die in dem § 6 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883 enthaltene Bestimmung über die Berechtigung der Cassenvorstände, ihren Mitgliedern bei durch „geschlechtliche Ausschweifung" erworbenen Krankheiten das statutenmässige Krankengeld gar nicht oder nur theilweise zu gewähren, nicht dazu angethan sei, die öffentlichen Bestrebungen zur Beseitigung, respective Verminderung der Geschlechtskrankheiten, speciell der Syphilis, zu unterstützen. Vielmehr würde durch diese Bestimmung, welche die Geschlechtskrankheiten als Ausschweifung brandmarkte und die Kranken zwänge, aus Furcht, das Krankengeld zu verlieren, weiter zu arbeiten, dem Vertuschungssystem und der niedrigsten Kurpfuscherei Thor und Thür geöffnet. Die Krankencassen seien keine moralischen, sondern hygienische Institute, die den ausgesprochenen Zweck verfolgen, die Gesundheit und Arbeitsfähigkeit ihrer erkrankten Mitglieder möglichst schnell und mit einem möglichst geringen Kostenaufwande wieder herzustellen. Deswegen fordert Verf. die Entfernung des Begriffs der Ausschweifung aus den Cassenstatuten und Gewährung der vollen Cassenleistungen an alle Geschlechtskranken.

Digitized by Google

Den Hauptwerth legt Verf. in seinen Ausführungen jedoch auf eine zukünftige Prophylaxe der Syphilis, als der wichtigsten Geschlechtskrankheit. Nach seinen sehr wahrscheinlichen Berechnungen — eine genaue Statistik auf diesem Gebiete ist ja leider nicht möglich — beziffert sich für Berlin die Zahl der alljährlich an Syphilis Erkrankenden auf 5000, und die Zahl derer, welche an Syphilis leiden, respective gelitten haben, auf 150.000 und darüber. Ein gewaltiges Contingent hierzu stellen die Mitglieder der Krankencassen; daher befürwortet Verf. für diese auf's Wärmste die Behandlung in Krankenanstalten, denn dadurch allein könne die fast unvermeidliche Uebertragung der Syphilis auf die Familien und die Häufung veralteter und verschleppter Fälle, die nachher unter anderen Namen der Casse wieder zur Last fallen, verhütet werden. Selbstverständlich müsse der Kranke nach der Anstaltscur, die auf circa 2 Monate zu berechnen wäre, sich von Zeit zu Zeit dem Cassenarzte der Revision wegen wieder vorstellen. Hierdurch wäre dann auch eine werthvolle Statistik der Syphilis in den Krankencassen möglich.

In einer weiteren verdienstvollen Arbeit, einem Vortrage [5]), geht der Verf. von der durch Zahlen gestützten Aufstellung aus, dass in einer 25jährigen Periode von 1860—1886 eine zweifellose Abnahme der venerischen Krankheiten sich herausgestellt habe.

Er stützt sich hauptsächlich auf die noch am besten geführten Listen der Polizeiärzte, obgleich in denselben stets nur von venerischen Krankheiten im Allgemeinen die Rede ist, ohne dass eine Scheidung der 5 verschiedenen Krankheitsgruppen gemacht wird. Von wesentlichem Einflusse auf die Erkrankungsziffer sei die Häufigkeit, sowie die Gründlichkeit der Untersuchung.

Dass auch an der Gesammtbevölkerung während der letzten 3 Decennien die venerischen Krankheiten sich vermindert haben, sucht Verf. aus den Listen, welche die Erkrankungen der Mannschaften der Berliner Garnison, sowie der Mitglieder des Gewerbekrankenvereines betreffen, nachzuweisen, obgleich auch dieses Material kein exactes war. Im Anhange sind die bezüglichen Tabellen mitgetheilt. Bei der Erforschung der Gründe, aus welchen sich die Abnahme der venerischen Krankheiten erklären lasse, betont Verf. zunächst nochmals die sanitäre Controle der Prostituirten, die Eliminirung der Erkrankten und deren Behandlung in der Charité. Trotzdem sei dieser Einfluss nicht zu überschätzen, zumal nur ein Bruchtheil der Prostituirten der Controle unterworfen sei. Betrachte man die Prostituirten weniger in ihrer Eigenschaft als Geberinnen, vielmehr als Empfängerinnen der Syphilis und berücksichtige man, dass sie heute weniger häufig als früher erkranken, so sei eben das Medium, in dem sie sich bewegen, ein gesünderes geworden. Die Ursache hiervon sei in der Entwicklung des gewerblichen Krankencassenwesens zu suchen (s. oben).

Indem er sich besonders auf NEISSER bezieht, wird auch von BLASCHKO der Fortfall des polizeilichen Charakters der Untersuchung und ihre Umwandlung in eine rein ärztliche, die Verlegung derselben in die Krankenhäuser und ihre Verwandlung in eine Art poliklinischer Sprechstunde, verbunden mit ambulatorischer Behandlung, empfohlen. Allerdings würde in diesem Falle die Zahl der Untersuchungen sich verdoppeln und verdreifachen, auch die Zahl der untersuchenden Aerzte sich vervielfachen.

Immerhin dürfte diese Anregung zu neueren Versuchen auf einem der schwierigsten Gebiete nicht wieder spurlos vorübergehen, sondern das Interesse aller bei der Lösung der Prostitutionsfrage betheiligten Fachgenossen dauernd fesseln, da nur mit Sorgfalt geprüfte Erfahrungen über den Werth des in Rede stehenden Untersuchungsverfahrens Entscheidung treffen können.

Zum Untersuchungsverfahren und zur sanitätspolizeilichen Controle der Prostituirten erschienen neuere Ausführungen von A. NEISSER. [6]) Es liessen sich weiter vernehmen H. FLATTEN [7]) und LASER.

Digitized by Google

Man gelangt mehr und mehr zu der Ansicht, dass die mikroskopische Untersuchung der Genitalsecrete bei den Prostituirten nicht allein anzustellen sei mit Hinblick auf die sanitätspolizeiliche Prophylaxe, sondern ganz besonders auch aus Rechtsgründen. „Der Staat müsse verlangen," betont FLATTEN, „dass keine Prostituirte einem Krankenhause zugewiesen werde, bei welcher nicht zuvor ohne allen Zweifel das wirkliche Vorhandensein einer Geschlechtskrankheit mit allen der Wissenschaft zur Verfügung stehenden Mitteln unzweifelhaft sichergestellt und jedes differentialdiagnostische Hilfsmittel erschöpft sei." Im Anschluss hieran wird die Meinung Derjenigen kritisirt, welche die Diagnose der Gonorrhoe auch ohne bakteriologische Untersuchung für angänglich halten und einige bei Ausführung der Exploration zu beobachtende Vorsichtsmassregeln besprochen. Soll der von der obligatorischen Einführung der mikro-bakteriologischen Controle der Prostituirten verhoffte Erfolg eintreten, so muss auch die Behandlung sich dieses Kriteriums für die Fortschritte der Heilung regelmässig bedienen.

Die Erfahrungen LASER's greifen auf Untersuchungen der Prostituirten in Königsberg in Preussen zurück. 353 Präparate wurden vom Urethralsecret, 180 vom Vaginalschleim, 67 von der Cervixabsonderung angefertigt. Von diesen letzteren enthielten Gonokokken 21 (31,3%). Allein und ausschliesslich waren die Gonokokken 3mal, mit anderweitigen Mikroben 18mal vorhanden. Von den 180 Vaginaluntersuchungen hatten 7 den positiven Erfolg des Gonokokkenbefundes; das Urethralsecret wies ihn unter den 353 Einzeluntersuchungen 112mal (in 31,7%) auf. —

Gegenüber den Bestrebungen des Abolitionismus (neuerdings in deutscher Sprache besonders vertreten durch FOREL, O. HENNE AM RHYN und Frau GUILLAUME-SCHACK) behalten ihr Gewicht die Begründungen des Reglementirungswesens, wie sie auf dem X. Internationalen Congress durch THIRY und KAPOSI vertreten wurden.[8]) Den Prostituirten erscheint die Controle mehr lästig als schamverletzend, ja direct ungerecht, weil sie durch dieselbe vielfach in ihrem Gewerbe gestört werden. Indessen ist die Controle sowohl in ihrem eigenen als auch im Interesse des Allgemeinwohls absolut nothwendig, und es kann daher eine diesbezügliche Einschränkung der persönlichen Freiheit nur als heilsam angesehen werden. Schliesslich ist auch die Ansicht ausgesprochen worden, dass die Prostitution ein Verbrechen und mit Mord, Diebstahl etc. auf eine Stufe zu stellen sei, und dass sie aus diesem Grunde gewaltsam unterdrückt werden müsse. Indessen ist wohl zu unterscheiden zwischen persönlichen unmoralischen Handlungen und Verbrechen. Nur durch letztere werden die Rechte der Mitmenschen verletzt und dieselben zum strafrechtlichen Vorgehen berechtigt. Die Prostitution schliesst nur Gefahren für die Betheiligten in sich, und diese Gefahren berechtigen, ja verpflichten uns zu der sanitären Controle. Darüber hinaus aber darf die staatliche Gewalt nicht gehen. Zum Schluss stellt THIRY folgende Thesen auf:

1. Die staatliche Ueberwachung der Prostitution ist nothwendig als prophylaktische Massregel gegen die Verbreitung venerischer und syphilitischer Krankheiten.

2. Die auf den Strassen und Promenaden geduldete, halb versteckte Prostitution gehört zu den schlimmsten Ursachen der Verbreitung venerischer und syphilitischer Krankheiten und muss deshalb unterdrückt werden.

3. Die notorischen, gewerbsmässigen Prostituirten müssen eingeschrieben und der sanitären Controle unterworfen werden.

4. Bei der Einschreibung und sanitären Controle darf unter keinen Umständen die Würde und persönliche Freiheit der betreffenden Frauenzimmer unnöthigerweise gefährdet werden.

5. Die zweckmässige und so oft als nothwendig geübte sanitäre Controle ist das beste Mittel gegen die Verbreitung der venerischen und syphilitischen Krankheiten.

Die königl. belgische Akademie der Medicin hat diese Thesen bereits sanctionirt. THIRY zielt darauf hin, nicht nur die acquirirte, sondern auch die hereditäre Syphilis durch angemessene Massregeln unschädlich zu machen.

Digitized by Google

NEISSER [9]) schloss diesem Vortrag den seinigen an über die Bedeutung der venerischen Krankheiten bei der ärztlichen Controle der Prostituirten. Die Prostitution ist die Hauptverbreiterin der Geschlechtskrankheiten und die allein geeignete und daher nothwendige Gegenmassregel ist die gesetzlich geregelte Ueberwachung der Prostitution. Da es eine erwiesene Thatsache ist, dass die Gefahren der Prostitution nur durch Zwangsmassregeln herabgemindert werden können, so sind alle gegentheiligen moralischen und humanitären Bedenken hinfällig. Indessen sind die jetzt giltigen diesbezüglichen Massnahmen wohl verbesserungsfähig. Ein Haupterforderniss, das bis jetzt nur ganz vereinzelt durchgeführt ist, wäre, dass die Prostituirten in bestimmten Strassen, beziehungsweise Häusern, abgesondert werden und so ihr demoralisirender Einfluss namentlich auf die jugendliche Bevölkerung auf das geringste Mass herabgedrückt werde.

Verf. griff demnächst auf die Nothwendigkeit der Gonokokkenuntersuchung zurück, deren Empfehlung er eine Kritik über die gegenwärtig geübte Inspection der verschiedenen Körpergegenden und über die Speculumexploration voranschickte. Eine an das Resultat der Untersuchung sich eventuell anschliessende ambulatorische Behandlung wäre eine sich durch hygienische, prophylaktische und finanzielle Gründe rechtfertigende Massregel. —

Ein Mordprocess gegen ein Ehepaar (HEINZE), dessen männlicher Theil ein Zuhälter, dessen weiblicher eine ältere gewerbsmässig Prostituirte war, regte Ausgangs 1891 die gesetzgeberische Thätigkeit in besonderer Weise an und liess eine Reihe von Strafgesetzbuchverbesserungen wünschenswerth erscheinen. [10]) Ein neuer § 16*a* sollte lauten:

„Bei der Verurtheilung zu Zuchthaus- oder Gefängnissstrafe kann, wenn die That von besonderer Rohheit oder Sittenlosigkeit des Thäters zeigt, auf Verschärfung der Strafe bis auf die Dauer der ersten sechs Wochen erkannt werden. Die Verschärfung der Strafe besteht darin, dass der Verurtheilte eine harte Lagerstätte und als Nahrung Wasser und Brot erhält. Die Verschärfungen können einzeln oder vereinigt angeordnet werden und kommen an jedem dritten Tag in Wegfall. Auch kann auf eine mildere Vollstreckungsweise erkannt werden. Die Strafverschärfungen sind auszusetzen, wenn und so lange der körperliche Zustand des Verurtheilten den Vollzug nicht zulässt."

Der Entwurf, heisst es in der Begründung, dürfte mit diesem Vorschlage einem im Volke lebhaft empfundenen Bedürfniss entgegenkommen und der Zustimmung weiter Kreise sicher sein, indem er es unternimmt, Frevlern der bezeichneten Kategorien auch in der Art der Bestrafung die ganze Schwere ihrer Auflehnung gegen Ordnung und Sitte, sowie den kräftigen Willen des Gesetzgebers zu zeigen, diese Auflehnung zu brechen. Es werden nach der vorgeschlagenen Begriffsbestimmung neben den Zuhältern und Kupplern beispielsweise der Strafverschärfung verfallen: die zahlreichen Raufbolde, welche auf öffentlicher Strasse rohe Schlägereien beginnen, harmlose Passanten beschimpfen, Frauen wörtlich oder thätlich angreifen, ferner die sogenannten „Messerhelden"; Diejenigen, welche in der Oeffentlichkeit durch unzüchtige Reden oder Handlungen Aergerniss erregen, wie Andere mehr, auf deren That die Merkmale der besonderen Rohheit und Sittenlosigkeit zutreffen. Charakteristischer Weise beruft sich die Begründung auf „ähnliche, nur etwas weitgehende Bestimmungen" des Militärstrafgesetzbuches. Der Strafe des § 16*a* sollen ausserdem die zur sogenannten qualificirten Haft Verurtheilten (§ 361, Nr. 3—8), Landstreicher, Bettler, Spieler, Trunkenbolde u. s. w. unterliegen. Prostituirte sind bis zu zwei Jahren in einer Besserungs- oder Erziehungsanstalt unterzubringen.

Grosse Bedeutung legte man der neuen Formulirung des § 180 bei:

„Die Vermiethung von Wohnungen an Weibspersonen, welche wegen gewerbsmässiger Unzucht einer polizeilichen Aufsicht unterstellt sind, ist straflos, wenn sie unter Beobachtung der hierüber erlassenen polizeilichen Vorschriften erfolgt."

Digitized by Google

Damit wäre der durch das Reichsgericht aufgestellte Grundsatz beseitigt, dass das Vermiethen von Wohnungen an Prostituirte aus § 180 strafbar ist, selbst wenn die Vermiethung mit Genehmigung der Polizeibehörde erfolgt und kein anderer Vortheil als der an sich angemessene Miethzins vorbedungen ist. Dieser Grundsatz hat nach der Begründung nur eine grössere räumliche Zerstreuung der Prostituirten über die denselben früher seitens der Polizeibehörden bestimmten Stadtgegenden hinaus hervorgerufen, da sie in ihren gewohnten Stadtvierteln vielfach Wohnungen nicht mehr erhielten. Diese Zerstreuung habe zur Folge gehabt, dass keine Stadtgegend vor dem anstössigen öffentlichen Auftreten der Lohndirnen gesichert ist, deren auffälligem Treiben zur Nachtzeit und in zahlreichen öffentlichen Localen nicht mit Erfolg entgegengetreten werden kann, so lange sie in allen diesen Gegenden ihre Wohnungen und Absteigequartiere besitzen. Dadurch werde auch die polizeiliche Beaufsichtigung erschwert. Ferner wird daraus auch die jetzige Verbreitung und Gefährlichkeit des Zuhälterthums hergeleitet, da die vereinzelt vorhandenen, mancherlei Angriffen und Beeinträchtigungen ausgesetzten Dirnen durch ein „natürliches Schutzbedürfniss“ darauf hingewiesen werden, sich eine Stütze im Zuhälter zu suchen.

Der neue § 180 sollte bezüglich der offenen Prostitution zunächst den Missstand hinsichtlich der Erlangung von Wohnungen beseitigen und zugleich die Möglichkeit gewähren, an solchen Orten, an denen dies durch die localen Verhältnisse geboten erscheint, die Prostituirten durch polizeiliche Anordnungen auf bestimmte Stadttheile zu beschränken, sie auf diese Weise wirksamer zu überwachen und das Zuhälterthum einzudämmen.

Die Bestrafung der Zuhälter als solche sollte durch eine neue Bestimmung (§ 181*a*) ermöglicht werden, und zwar wurde der Begriff „Zuhälter“ juristisch dahin definirt: „eine männliche Person, welche von einer Weibsperson, die gewerbsmässig Unzucht treibt, ganz oder theilweise den Lebensunterhalt bezieht oder welche einer solchen Weibsperson gewohnheitsmässig oder aus Eigennutz in Bezug auf die Ausübung des unzüchtigen Gewerbes Schutz gewährt oder sonst förderlich ist“. Als Strafe wurde wie bei der Kuppelei nicht unter 1 Monat Gefängniss angedroht. Neben der Gefängnissstrafe sollte auch auf Ueberweisung an die Landespolizeibehörde gemäss § 362 des St.-G. B. erkannt werden, „da erfahrungsmässig die durch diese Ueberweisung bedingte Unterbringung in ein Arbeitshaus von arbeitsscheuen Individuen der hier in Betracht kommenden Art am meisten gefürchtet wird“.

Eine weitere Verschärfung des Strafgesetzbuches war im § 184 beantragt. Bisher war nur der Verkauf, die Vertheilung oder sonstige Verbreitung und das öffentliche Ausstellen und Anschlagen unzüchtiger Schriften, Abbildungen oder Darstellungen mit Strafe bedroht. „Strafrechtlich,“ sagte die Begründung, „kann also eingeschritten werden, wenn eine Verbreitung bereits erfolgt ist. Dieser Zeitpunkt ist nicht richtig bemessen; es muss ein Eingreifen schon in einem früheren Zeitpunkt ermöglicht werden, um die Verbreitung hindern zu können.“ Deshalb erklärte der Entwurf schon denjenigen für strafbar, der Producte der bezeichneten Art „zur Verbreitung herstellt oder zur Verbreitung in Besitz hat“. Während bisher Ankündigungen und Anpreisungen unzüchtiger Druckschriften u. s. w. nur insoweit strafbar waren, als sie selbst ihrem Inhalte nach als unzüchtig anzusehen waren, wurden im Entwurf auch Diejenigen mit Strafe bedroht, welcher die bezeichneten Gegenstände „ankündigten oder anpriesen“, und zwar zum Zweck der Verbreitung, also gewissermassen „geschäftsmässig“. Im Uebrigen sollte auch schon das blosse Feilhalten die Strafbarkeit begründen. Strafbar sollte ferner sein, „wer durch Ankündigung von Druckschriften unzüchtige Verbindungen einzuleiten sucht“, was sich nach dem Vorgang des österreichischen Strafgesetzbuches gegen gewisse Anzeigen in öffentlichen Blättern, „welche neuerlich aufgekommen sind“ und Anstoss erregt haben, richten würde. Endlich sollte auch strafbar sein, „wer an öffentlichen Strassen oder Plätzen Abbildungen oder Darstellungen aus-

Digitized by Google

stellt oder anschlägt, welche, ohne unzüchtig zu sein, durch gröbliche Verletzung des Scham- und Sittlichkeitsgefühls Aergerniss zu erregen geeignet sind".

Auch zu diesen Reformbestrebungen wurde von BLASCHKO [11]) das Wort ergriffen, um auf die Lücke hinzuweisen, dass irgendwo, in einem Reichsgesetz, Syphilis und venerische Krankheiten eine Stelle verdienten. Wenn die Lex HEINZE denjenigen, welcher wissend, dass er an einer ansteckenden Geschlechtskrankheit leidet, den Beischlaf ausübt, mit Gefängniss bis zu einem Jahre (1000 Mark Geldstrafe) bedrohe, so scheine es zweckmässiger, das Seuchen-Reichsgesetz mit etwa folgendem Paragraph auszustatten: „Eine weibliche Person, welche eingestandener- oder überwiesenermassen Prostitution treibt, kann auf die Dauer von 3 Monaten zu regelmässig wiederholten Untersuchungen durch einen beamteten Arzt angehalten werden. An Stelle der Sittenpolizei, der er ein oft chikanöses Vorgehen vorwirft, möchte Verf. ein ordentliches Gerichtsverfahren, für welches er einen Modus entwirft, gesetzt sehen; auch sei die Sanitätscontrole auf beschränkte Zeit das eigentlich Erstrebenswerthe.

Diesen Standpunkt begründet der nämliche Autor dann noch eingehender durch eine besondere Monographie. [12]) Hier gelangt die gesammte Hygiene der venerischen Krankheiten zur umfassenden Darstellung. Es folgt die in ihrer Begründung erweiterte Kritik des gegenwärtigen Reglementirungsverfahrens (s. oben), der mangelhaften Statistik, des rathlosen Zustandes der Behörden gegenüber der geheimen Prostitution.

Die praktischen Vorschläge, welche Verf. machte, decken sich zum Theil mit den von zwei berathenden Körperschaften im Folgenden wörtlich Wiederzugebenden:

Die Berliner medicinische Gesellschaft nahm durch Beschluss vom 20. Juli 1892 folgende Sätze an [13]):

1. Die zur Zeit in Berlin bestehenden sanitären Einrichtungen und Massregeln zur Verhütung und Behandlung der venerischen Krankheiten sind unzureichend.

A. In Bezug auf die gewerbsmässige Prostitution.

2. Die nach wie vor gebotene sittenpolizeiliche Untersuchung der gewerbsmässig Prostituirten bedarf einer Verbesserung, und zwar sowohl hinsichtlich der Häufigkeit als der Methode der Untersuchung:

a) Jede Prostituirte ist mindestens zweimal wöchentlich zu untersuchen.
b) Die Zahl der Untersuchungsstationen ist zu vermehren.
c) Die Untersuchung erfolgt nach der Instruction vom 29. Januar 1877 mit Zusatz vom 1. Juli 1887; es ist jedoch anzustreben, dass in zweifelhaften Fällen die mikroskopische Untersuchung des Urethral-, Vaginal- und Cervicalsecretes auf Gonorrhoekokken angeschlossen wird.

3. Jede geschlechtlich krank befundene gewerbsmässig Prostituirte ist der Charité, dem Krankenhause zu Rummelsburg oder sonst einem von der Behörde zu bestimmenden Krankenhause zu überweisen.

Für die Aufnahme gewerbsmässig Prostituirter in die genannten Krankenhäuser sind besondere Abtheilungen einzurichten.

In gleicher Weise werden die aufgegriffenen und geschlechtlich krank befundenen Frauenspersonen behandelt.

B. In Bezug auf Geschlechtskranke, welche nicht der gewerbsmässigen Prostitution angehören.

4. Für andere Geschlechtskranke ausser den gewerbsmässig Prostituirten ist in grösserem Massstabe als bisher durch Behandlung in Hospitälern und Ambulatorien Sorge zu tragen:

a) Die Hospitalbehandlung dieser Kranken ist durch baldigste Errichtung von besonderen Stationen für Geschlechtskranke in den öffentlichen Krankenhäusern zu ermöglichen.
b) In Verbindung mit diesen Stationen sind Ambulatorien für Geschlechtskranke einzurichten.

Digitized by Google

5. Alle gesetzlichen und statutarischen Bestimmungen, wie solche z. B. im Krankencassengesetz, der Gesindeordnung, der Seemannsordnung u. s. w. bestehen, welche Beschränkungen zu Ungunsten dieser Kranken eingeführt haben, sind im Interesse einer baldigen und gründlichen Behandlung derselben zu beseitigen.

In diesem Sinne ist speciell auf die Vorstände der Krankencassen einzuwirken.

6. Die Wiedereinführung von Bordellen in Berlin ist weder vom hygienischen, noch vom moralischen Standpunkte zu empfehlen.

7. Die Einführung einer einheitlichen Statistik in Bezug auf die venerischen Krankheiten für Sanitätspolizei, Krankenhäuser, Krankencassen und Polikliniken ist dringend erforderlich.

Die Aerztekammer für Brandenburg und Berlin (Sitzung vom 28. Mai 1892) beschloss:

1. Die häufige sachverständige Untersuchung der Prostituirten ist ein wirksames Mittel, um die Ausbreitung der venerischen Krankheiten zu verhindern. — Es liegt deshalb eine solche im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege. Von diesem Gesichtspunkte aus erachten wir diejenige Art und Weise der staatlichen Beaufsichtigung der Prostituirten für die beste, welche die ärztlichen Untersuchungen in regelmässiger Zeitfolge mit möglichst kurzen Intervallen am meisten sichert. Wir sehen deshalb in der Bestimmung des „Gesetzentwurfes über die Abänderung des §§ 180, 181 Strafgesetzbuches“ in Bezug auf die Vermiethungen von Wohnungen an Weibspersonen einen Fortschritt der Gesetzgebung, da derselbe es ermöglicht, den örtlichen Verhältnissen entsprechende Vorschriften zu erlassen, durch welche die ärztliche Untersuchung gesichert wird. Bei dem vorhandenen sanitären Interesse an solchen Vorschriften ist es wünschenswerth, dass dieselben vor dem Erlass bindender Verordnungen den betreffenden Aerztekammern zur Aeusserung mitgetheilt werden.

2. Es ist auf eine möglichst rasche und gründliche Heilung der venerischen Kranken hinzuwirken. Alle gesetzlichen und statutarischen Bestimmungen, wie sie z. B. im Krankencassengesetz, der Gesindeordnung, der Seemannsordnung etc. bestehen, durch welche Beschränkungen zu Ungunsten dieser Kranken eingeführt worden, sollten im Interesse einer baldigen und gründlichen ärztlichen Behandlung derselben beseitigt werden.

3. Es ist wünschenswerth, dass solchen Personen, welche sich nicht gewerbsmässig der Prostitution ergeben, und welche an Syphilis oder Gonorrhoe erkrankt sind, eine Aufnahme in jedem Krankenhause gewährt werde. Bestimmungen, welche die Aufnahme derselben erschweren, sind möglichst zu beseitigen. Die Prostituirten dagegen sollen der moralischen Gefahren wegen, welche sie verbreiten, von den ersteren Personen getrennt untergebracht und niemals ungeheilt entlassen werden.

4. Ausser durch Untersuchung der Prostituirten kann die Gefahr der Ausbreitung der venerischen Krankheiten durch Belehrung der Männer vermindert werden. Wir möchten es deshalb für zweckentsprechend erachten, wenn Soldaten, Mitglieder der Krankencassen etc. über die Gefahren eines ausserehelichen Beischlafes belehrt würden.[14]) —

Neben der Erfüllung der auf das Krankencassengesetz bezügliche Forderungen und mehrerer anderer ist auch die so wichtige Freigabe der drei grossen städtischen Krankenhäuser für (nicht unter sittenpolizeilicher Controle stehende) venerische Kranke in der Zwischenzeit bereits erfolgt.

Literatur: [1]) Barthélemy, *Syphilis et santé publique*. Paris 1890. — [2]) Commenge, *Syphilis and prostitution*. Bull. de l'Acad. de méd. 27. Mai 1890. — [3]) Töply, Die venerischen Krankheiten in den Armeen. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1890. — [4]) A. Blaschko, Die Behandlung der Geschlechtskrankheiten in Krankencassen und Heilanstalten. Berlin 1890. Fischer. — [5]) Derselbe, Die Verbreitung der Syphilis in Berlin Daselbst 1892, Karger. — [6]) A. Neisser, Welchen Werth hat die mikroskopische Gonokokkenuntersuchung? Deutsche

Digitized by Google

med. Wochenschr. 1893, Nr. 29—30. — [7a]) H. Flatten, Ueber die mikroskopische Untersuchung der Secrete bei der sanitätspolizeilichen Controle der Prostituirten. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. Dritte Folge, VI, Suppl.-Heft. — [7b]) Laser, Gonokokkenbefund bei 600 Prostituirten. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 37. — [8]) Referate von Thiry (Brüssel) und Kaposi (Wien) in den Verhandl. d. X. internat. med. Congr. (zu Berlin). Section XV, V. — [9]) Ebenda. — [10]) Entwurf eines Gesetzes über Abänderungen von Bestimmungen des Strafgesetzbuches etc. Achte Legislaturperiode, I. Session, Nr. 713 und Bericht der VIII. Commission betreffend den derselben zugewiesenen Gesetzentwurf etc. Achte Legislaturperiode, II. Session, Nr. 173. — [11]) A. Blaschko, Lex Heinze und Reichsseuchengesetz. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 16. — [12]) Derselbe, Syphilis und Prostitution vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege. Berlin 1893, Karger. — [13]) Max Wolff, Zur Prophylaxe der venerischen Krankheiten. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. XXV, Heft 1; — Lombroso und Ferrero, Das Weib als Verbrecherin und Prostituirte. Uebersetzung von Kurella. Hamburg 1894. — [14]) A. Wernich und R. Wehmer, Sechster Generalbericht über das Sanitäts- und Medicinalwesen in Berlin etc., pag. 95—98. Wernich.

Pseudodiphtheriebacillus, s. Diphtherie, pag. 113 ff.

Pseudoleukämie. Hodgkin'sche Krankheit, malignes Lymphom (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XVI, pag. 105, und Bd. XXII, pag. 80, sowie Encyclopäd. Jahrb., Bd. I, pag. 574). Von verschiedenen Seiten wird neuerdings mit Recht hervorgehoben, dass augenblicklich unter dem Begriff „Pseudoleukämie" noch manche verschiedenartige und namentlich ätiologisch nicht übereinstimmende Affectionen zusammengeworfen werden. Besonders bestimmt spricht sich nach dieser Richtung z. B. Guillermet [1]) aus, der es tadelt, dass als „Lymphadenie" eine Reihe heterogener Drüsenaffectionen, wie die leukämischen Drüsenhyperplasien, die Trousseau'sche Adenie (Hodgkin'sche Krankheit), ja bisweilen sogar auch die *Mycosis fungoides* zusammengefasst, und auch in der Trousseau'schen Adenie noch entzündliche Drüsenerkrankungen mit neoplastischen (Lymphosarkom) neben einander gestellt werden. Dagegen will er als „Adenie" nur die specifische, primäre, entzündliche Drüsenaffection gelten lassen, welche sich progressiv über das ganze Lymphdrüsensystem ausbreitet und vorwiegend auf dasselbe beschränkt bleibt; und er giebt scharfe Grenzen für die Differentialdiagnose, namentlich dem Lymphosarkom und den leukämischen Drüsenaffectionen gegenüber, an. — Ebenso will Troje [2]) aus den unter dem Sammelnamen Pseudoleukämie vereinigten grundverschiedenen Erkrankungsformen Vieles ausgeschieden haben: einzelne Formen möchte er dem Scorbut, andere der localisirten Lymphdrüsentuberculose, auch dem Lymphosarkom zuweisen, wieder andere als Krankheitsprocesse sui generis auffassen. Es bleibt für ihn ein Stamm von Pseudoleukämiefällen übrig, die nichts Anderes als „aleukämische Vorstadien" wahrer leukämischer Erkrankungen darstellen sollen. Er weist dabei besonders auf die Beobachtungen hin, in welchen der Uebergang einer Pseudoleukämie in Leukämie constatirt wurde. Zur Erklärung eines solchen Ueberganges möchte er die Hypothese eines den blutbildenden Organen innewohnenden regulatorischen Vermögens aufstellen; erst wenn dies Vermögen insufficient wird, soll das Blut mit den krankhaft vermehrten Leukocyten etc. überschwemmt werden.

Dem Wesen nach sind sowohl die genannten wie eine Reihe anderer neuer Beobachter geneigt, die Pseudoleukämie als Infectionskrankheit aufzufassen. Guillermet [1]) will die infectiöse Natur der Adenie sowohl aus dem klinischen Bild (wobei er besonders das Fortschreiten des Processes längs der grossen Lymphstämme und das Fieber betont) und aus den pathologisch-anatomischen Befunden schliessen. Allerdings ergaben die mit erkrankter Drüsensubstanz eines Falles von ihm angestellten bakteriologischen Untersuchungen ein negatives Resultat. — Dieselbe Annahme einer specifischen allgemeinen Infection vertritt Dreschfeld [3]) wenigstens für die acuten Fälle und gewisse chronische Formen der Hodgkin'schen Krankheit, während er in den übrigen chronischen Erkrankungen mehr eine einfache Hyperplasie der blutbildenden Organe sieht.

Digitized by Google

Einen positiven bakteriologischen Befund hatten LANNOIS und GROUX [4]) bei einem (unter hämorrhagischen Erscheinungen schnell zu Grunde gehenden) Fall von „infectiöser Adenie". Aus Blut und Lymphdrüsen erhielten sie charakteristische Culturen und bei Impfungen an Thieren (Kaninchen, Meerschweinchen, einem Affen) ein übereinstimmendes Krankheitsbild mit Drüsen- und Milzschwellung. In allen Erkrankungsherden fanden sich gleichartige Kokken, die sich mit dem *Staphylococcus pyogenes aureus* als mindestens sehr verwandt erwiesen.

Den genannten Anschauungen nahe stehen gewisse neuere Bemühungen, die Pseudoleukämie in Beziehung zur Tuberkulose zu bringen. Während aus früherer Zeit (abgesehen von Fällen mit final hinzutretender Lungenphthise) nur ganz vereinzelte Beispiele von Combination des Krankheitsbildes der Pseudoleukämie mit Tuberkulose vorliegen, sind neuerdings verschiedene derartige Beobachtungen gemacht worden. So theilt WÄTZOLDT [5]) einen typischen Fall von Pseudoleukämie mit, bei welchem der Nachweis der tuberkulösen Natur von multiplen Lungenherden und Mesenterialdrüsentumoren möglich war, während in den Bronchialdrüsen keine Bacillen gefunden wurden. Wenn auch die Deutung des Falles unklar gelassen wird, so wird doch daraufhin der Zusammenhang von Pseudoleukämie mit tuberkulöser Infection für unzweifelhaft erklärt. — Aehnliche Verhältnisse zeigt ein von BRENTANO und TANGL [6]) beobachteter Fall, welcher unter dem ausgesprochenen Bild einer lymphatischen Pseudoleukämie verlief und bei der Section einige tuberkulöse Darmgeschwüre und massenhafte Eruption von Peritonealtuberkeln zeigte. In den hyperplastischen (mediastinalen, mesenterialen und retroperitonealen) Lymphdrüsen war zwar kein Zeichen von Tuberkulose nachzuweisen; doch brachte die Impfung eines Drüsenstückes bei einem Meerschweinchen typische Tuberkulose hervor. Hiernach wird in diesem Fall die Entstehung der Miliartuberkulose von den Drüsenerkrankungen abgeleitet und geschlossen, dass ein Theil der Pseudoleukämiefälle ätiologisch zur Tuberkulose gehört. — Es sei darauf hingewiesen, dass ähnliche Fälle von Combination mit Tuberkulose unter Umständen auch bei Leukämie (s. diese) beobachtet werden.

Betreffs der allgemeineren klinischen Verhältnisse des Leidens sind gewisse Punkte aus einigen neueren Mittheilungen erwähnenswerth. So ergiebt eine Zusammenstellung von 121 Fällen, die CROCQ [7]) aus der französischen und deutschen Literatur sammelte, das Verhältniss von Männern zu Weibern wie 8 : 1 und das 3. Jahrzehnt als das bevorzugte Alter (nur 3 Kranke waren über 60 Jahre). Die Durchschnittsdauer der Krankheit ist auf 1—2 Jahre anzugeben; der klinische Verlauf wird in 2 Stadien: das der Localerkrankungen und das der Kachexie getrennt, von denen das letztere nur wenige Monate dauert. Der Leukämie gegenüber (welche besonders Arme betrifft) wird die Pseudoleukämie als Krankheit der Wohlhabenden hingestellt; auch soll sie im Gegensatz zu jener nur selten (3mal unter 57 Fällen) nach Malaria entstehen.

In historischer Beziehung hebt TISSIER [8]) hervor, dass die erste vollständige Beobachtung des Krankheitsbildes nicht HODGKIN, sondern BONFILS (1857) zuzuschreiben ist. — Derselbe betont als ungewöhnliche Localisirungen die Erkrankung der Testikel, Tonsillen, des Darms und der Haut. — Auf die nicht seltene Acuität des Processes macht DRESCHFELD [3]) aufmerksam, indem er 3 sehr schnell (in wenigen Wochen) verlaufene Fälle anführt. Für acute wie chronische Fälle will er 3 klinische Formen unterscheiden, je nachdem die oberflächlichen Drüsen des Körpers, oder die intrathoracischen Drüsen, oder endlich die abdominalen Organe und Drüsen besonders befallen sind.

Die neueste Casuistik enthält verschiedene Beispiele von aussergewöhnlicher Localisirung pseudoleukämischer Neubildungen und Infiltrationen. So wird ein neuer Fall von „*Pseudoleucaemia cutis*" beschrieben [9]), der von dem früher mitgetheilten (s. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., XXII, pag. 81)

Digitized by Google

sich besonders durch das Fehlen von Prurigo unterscheidet. — Ein ähnlicher Fall, der aber sowohl von der *Pseudoleucaemia cutis* wie der *Sarcomatosis cutis* getrennt wird, zeichnete sich durch multiple Haut-, Schleimhaut- und Muskeltumoren (an Nase, Augenlid, Unterlippe, hartem Gaumen, Uvula, Hals, Armen etc.) aus.[10] — Bei einem anderen Fall wird das vielfache Hineinwuchern der massenhaft verbreiteten lymphatischen Neubildungen in die Musculatur hervorgehoben.[11] — Wieder ein anderer Fall zeichnete sich durch das Befallensein der Augenlider, der Glabella, der Vorderfläche eines Oberarmes und einer Tibia aus.[12] Dieser letzte Fall ist auch in ätiologischer Beziehung erwähnenswerth, indem er sich nach einem Trauma (Knochenfractur und Körpererschütterung) bei einem ursprünglich rachitischen jungen Mann entwickelte.

In Bezug auf die Behandlung des Leidens sei die Mittheilung Tissier's[8] erwähnt, dass von 4 Milzexstirpationen, die bei lienalen Formen der Pseudoleukämie ausgeführt wurden, 3 zur Heilung geführt haben sollen.

Von der gewöhnlichen Pseudoleukämie des Erwachsenen werden seit einigen Jahren, besonders nach dem Vorgang von v. Jaksch[13], die bei kleinen Kindern beobachteten Formen als „*Anaemia infantilis pseudoleucaemica*" abgetrennt. Während anfangs die klinische und pathologisch-anatomische Unterscheidung dieser Zustände etwas unsicher erschien, haben die neuesten in dieser Richtung gemachten Beobachtungen, besonders von Luzet[14], sowie von Alt und Weiss[15], anscheinend ein namentlich in Bezug auf den Blutbefund einigermassen constantes Resultat ergeben. Letztere Beobachter vindiciren diesen pseudoleukämischen Erkrankungen des ersten Kindesalters ein ganz charakteristisches histologisches Blutbild, welches besonders gekennzeichnet ist durch Poikilocytose, reichliches Auftreten kernhaltiger Erythrocyten, von denen viele karyokinetische Kernfiguren zeigen, und vielgestaltige Leukocytose.

In ätiologischer Beziehung wird für die Pseudoleukämie kleiner Kinder der Zusammenhang mit Rachitis in ähnlicher Weise, wie dies zum Theil auch für die Leukämie (s. diese) geschieht, vermuthet.[16]

Die Verlaufsform dieser kindlichen Erkrankungen ist eine sehr wechselnde. In dieser Beziehung will Töplitz[17] für die (mit den genannten Formen jedenfalls im Wesentlichen zusammenfallende) „*Anaemia splenica*" der Kinder 3 klinische Formen unterscheiden: die chronisch fieberhafte Form mit unregelmässigem Fieber von intermittirendem Typus; die chronisch fieberlose Form; und die chronische Form mit periodisch wiederkehrenden Fieberanfällen. — Auch für das Wesen dieser Erkrankungen wird übrigens die Wahrscheinlichkeit ausgesprochen, dass die Grundlage in einem pathogenen Mikroorganismus zu suchen sei, der von der Milz aus den Kreislauf überschwemmt.

Literatur: [1]) Guillermet, *De l'Adénie, sa nature infectieuse.* Paris 1890. — [2]) Troje, Ueber Leukämie und Pseudoleukämie. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 12. — [3]) Dreschfeld, *Clinical lecture on acute Hodgkin's disease.* Brit. med. Journ. 30. April 1892. — [4]) Lannois et Groux, *Cas d'adénie infectieuse causé par le staphylococcus pyogenes aureus.* Lyon méd. 1890, Nr. 34. — [5]) Wätzoldt, Pseudoleukämie oder chronische Miliartuberkulose? Centralbl. f. klin. Med. 1890, Nr. 45. — [6]) Brentano und Tangl, Beitrag zur Aetiologie der Pseudoleukämie. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 17. — [7]) Crocq fils, *Etude sur l'Adénie ou Pseudo leucémie (Maladie de Hodgkin).* Bruxelles 1891. — [8]) Tissier, *De la Pseudoleucémie.* Gaz. des hôp. 1892, Nr. 84. — [9]) Joseph, Ueber *Pseudoleucaemia cutis.* Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 51. — [10]) Arning, Ein Fall von Pseudoleukämie mit multiplen Haut-, Schleimhaut- und Muskeltumoren. Ebendaselbst. — [11]) Goppelt, Ueber Pseudoleukämie. Inaug.-Dissert. Würzburg 1892. — [12]) Fröhlich, Ein seltener Fall von Pseudoleukämie. Wiener med. Wochenschr. 1893, Nr. 7—10. — [13]) v. Jaksch, Leukämie und Leukocytose im Kindesalter. Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 22 u. 23. — [14]) Luzet, *Anémies de la première enfance et anémie infantile pseudoleucémique.* Paris 1891. — Derselbe, *L'Anémie infantile pseudoleucémique.* Arch. gén. Mai 1891. — [15]) Alt und Weiss, *Anaemia infantilis pseudoleucaemica.* Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1892, Nr. 24 u. 25. — [16]) A. Baginsky, 5 Fälle pseudoleukämischer Erkrankung. Arch. f. Kinderhk. XXXIII, pag. 304. — [17]) Töplitz, Ueber *Anaemia splenica* der Kinder. Jahrb. f. Kinderhk. XXXIII, pag. 367.

Riess.

Digitized by Google

Q.

Quecksilberoxycyanid, s. Augenheilmittel, pag. 21.

R.

Resorbin nennt LEDERMANN eine neue Salbengrundlage, welcher die Eigenschaft zukommt, ohne besonders kräftige Einreibung nur durch seine physikalischen Eigenschaften einen nennenswerthen Fettgehalt in der Epidermis zu deponiren und nur eine geringe für den Luftabschluss hinreichende Fetthülle auf der Epidermis zurückzulassen. Dieser Zweck wird durch die physikalische Zerkleinerung der Fette erreicht, wie sie die Fettemulsion darstellt. Das Resorbin wird nach einem patentirten Verfahren aus reinstem Mandelöl, wenig Wachs durch Emulgiren mit Wasser unter Zuhilfenahme eines geringen Procentsatzes von zu diesem Zwecke geeigneten unschädlichen Bindemitteln (Leimlösung, Seifenlösung) dargestellt. Die Salbe ist mit allen vegetabilischen, mineralischen und thierischen Fetten mischbar und kann durch Zusatz solcher Stoffe jede beliebige Consistenz erhalten. Insbesondere hat sich der Zusatz geringer Mengen von Lanolin bewährt. Das Resorbin zeichnet sich durch eine ausserordentliche Penetrationskraft für die Oberhaut aus. LEDERMANN empfiehlt das Resorbin 1. für alle Dermatosen, bei welchen man einen möglichst grossen Fettüberschuss der Haut zu incorporiren wünscht (Hyper- und Parakeratosen, Ichthyosis, verschiedene Formen der Pityriasis, Psoriasis, schuppende Formen des Ekzems, Skleroderma); 2. für die Einführung von Medicamenten (Chrysarobin, Theer, Naphtol etc.) in die Haut; 3. für die Einfuhr von Medicamenten durch die Haut in den Körper (ein der grauen Salbe nachgebildetes $33^1/_3\,\%$iges Quecksilberresorbin hat sich bei Behandlung der Syphilis bewährt). Die Resorbinsalbe wird wie jede andere Salbe verschrieben, z. B. Acid. salicyl. 5,0, Resorbini 100,0 (M. f. u.) für Entfernung von Schuppen; oder Zinc. oxyd. albi 30,0, Resorbin. 70,0 (M. f. u.) bei Ecz. papulosum, Intertrigo.

Literatur: R. Ledermann, Das Resorbin und seine Verwendung als Salbengrundlage. Allg. med. Central-Ztg. 1893, 92.

Loebisch.

Reverdissage. Als Reverdissage oder Verdissage bezeichnet man ein Verfahren, gewissen Conserven (Erbsen, Bohnen, Gurken) eine dauernde grüne Farbe zu geben, die sie längere Zeit verkäuflich macht, weil sie ohne das

Digitized by Google

künstliche Färbemittel recht bald eine bräunliche Färbung annehmen und unansehnlich werden. Die Grünfärbung geschieht bisher fast ausschliesslich mit Hilfe von Kupfer, und zwar in verschiedener Weise.

Man bringt entweder 60—70 Liter grüne Gemüse in eine kochende Lösung von 30 bis 70 Grm. Kupfervitriol in 100 Liter Wasser, die sich in einem kupfernen Kessel befindet, und lässt sie darin 10—15 Minuten, nimmt sie dann heraus, wäscht sorgfältig ab und sterilisirt Autoclaven, oder man bringt sie in einen mit Salzlösung gefüllten Kupferkessel, dessen Wand mit dem negativen Pole eines elektrischen Stromes verbunden ist, während der positive in die Flüssigkeit taucht, lässt 3 Minuten, während der Strom durchgeht, kochen, wäscht und pasteurisirt. Auch in Zucker eingemachte Früchte werden mit Kupfer grün gefärbt, indem man sie mit Wasser abbrüht und dann mit oder ohne Zusatz von Citronensäure längere Zeit im Kupferkessel lässt.

Dass bei diesem Verfahren Kupfer aufgenommen wird, ist durch eine grosse Anzahl von Analysen nachgewiesen worden. Der Gehalt schwankt erheblich, in Erbsen von 0,05—0,208 pro Kgrm., beträgt aber selten über 0,14. Zu einer ausreichenden Reverdissage genügen schon 0,017—0,018 (GAUTIER, MAYRHOFER). Der Grund der dauernden Grünfärbung beruht nach TSCHIRCH auf der Bildung einer Chlorophyllverbindung, des Kupferphyllocyanats, neben welchem übrigens noch Kupferleguminat, das aber mehr blaugrün als grün färbt, und vielleicht auch eine geringe Menge Oleat, dagegen kein wasserlösliches Kupfersalz in den gekupferten Erbsen sich findet.

Bei der grossen Ausdehnung, welche die Conservenfabrication in den letzten Decennien gewonnen hat, ist die Reverdissage unbedingt von grossem hygienischen Interesse. Die Gesetzgebung hat sich daher auch in den meisten Ländern speciell damit beschäftigt, doch stehen die darauf bezüglichen Gesetze und Verordnungen mit einander zum Theil in diametralem Gegensatze. Eine Anzahl Staaten verbietet den Gebrauch des Kupfers zur Färbung von Nahrungsmitteln überhaupt und damit auch der Conserven, andere lassen die Verwendung in gewissen Grenzen zu, in anderen ist die Reverdissage erlaubt.

Zu den Staaten, welche die Reverdissage verbieten, gehört vor allen Deutschland, das in dem Gesetze über die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei Herstellung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 5. Juli 1887 den Gebrauch kupferhältiger Farbenbereitungen verbietet. Aehnliche Verbote existiren in Oesterreich, Spanien und in verschiedenen Cantonen der Schweiz. Am weitesten geht dabei Oesterreich, welches nicht nur das Kupfern von Conserven im Lande untersagt, sondern wo auch die Zollämter angewiesen sind, die Controle der einlangenden ausländischen Gemüseconserven rücksichtlich ihres Kupfergehaltes streng zu handhaben und alle auch nur im Geringsten kupferhaltigen Conserven zur Einfuhr nicht zuzulassen. Bezüglich der Kupferung der österreichischen Gemüse besagt die Verordnung des Ministeriums des Innern vom 5. Juni 1888: Es ist strengstens verboten, den Gemüsen, sei es vor oder während des Aufkochens, auch nur die geringste Menge einer Kupferverbindung zuzusetzen, oder in das Siedegefäss Substanzen zu bringen, welche die Auflösung des Kupfers aus der Gefässwand begünstigen. Die Verordnung verbietet ausserdem jede die Aufnahme von Kupfer vermittelnde Manipulation beim Kochen der Gemüse, das längere Belassen der gekochten Gemüse in dem Kupfergefässe und die Verwendung unverzinnter kupferner Seiher zu ihrer Aufnahme. Zulassung eines bestimmten Gehalts von Kupfer in Conserven, und zwar 0,1 Kupfer auf das Kilogramm, bestimmt die Gesetzgebung Italiens und des Cantons St. Gallen.

Der schwankenden Gesetzgebung in den einzelnen Staaten entsprechend, verhalten sich auch die fachwissenschaftlichen Urtheile, so dass jede der drei staatlichen Behandlungsweisen des Verfahrens sich auf Autoritäten zu stützen vermag. Will man die Frage auf Grundlage der wissenschaftlichen Ermittlungen über die Giftigkeit der Kupferverbindungen entscheiden, so wird man zweifellos das einfache Verbot und noch mehr die rigorosen Massnahmen Oesterreichs gegen die Reverdissage als völlig ungerechtfertigt bezeichnen müssen. Eine Nöthigung dazu war in keiner Weise vorhanden, weil bis jetzt noch kein einziger Fall von Vergiftung durch gekupferte Erbsen und andere Gemüse vorliegt. Bei dem enormen Consum gekupferter Conserven, wovon Paris allein 24 Millionen Büchsen jährlich verkauft, spricht dieses Fehlen jeder Intoxication entschieden gegen jede Prohibitivmassregel.

Digitized by Google

Völlig ungerechtfertigt ist das Verbot auch nur im Geringsten kupferhaltiger Conserven in Oesterreich, denn die Gemüse nehmen aus kupferhaltigem Boden stets geringe Mengen von Kupfer auf Da wahrscheinlich alle Ackerböden Kupfer enthalten, ist die Möglichkeit eines Kupfergehaltes in Conserven auch ohne Reverdissage gegeben.

Für das Festsetzen eines bestimmten zulässigen Maximums des Kupfergehaltes in Conserven nach dem Vorgange Italiens haben sich in neuester Zeit die freie Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie, RICHE und TSCHIRCH aus dem Grunde ausgesprochen, weil in den Conserven in Folge unvorsichtigen Kupferns Mengen von Kupfer vorhanden sein können, die, ohne durch den Geschmacksinn erkennbar zu sein, doch leichte Vergiftungserscheinungen herbeizuführen vermögen. Dies ist in der Theorie allerdings nicht zu bestreiten, denn das in den gefärbten Gemüsen vorhandene Kupferphyllocyanat ist nach den Versuchen, welche TSCHIRCH in Gemeinschaft mit DEMME und LANG anstellte, trotz seiner Unlöslichkeit in Wasser, ebenso wie Kupferoxyd, seinem Gehalt an Kupfer entsprechend auf Thiere giftig. Aber da bisher kein einziges schlimmeres Vorkommniss nach Büchsenconserven beobachtet ist, würden die Mühe und Kosten für die Controle einer so ausgedehnten Industrie durch chemische Analyse sich kaum rechtfertigen.

Wie wenig gross die Gefahr ist, geht aber auch daraus hervor, dass das früher in Norddeutschland sehr übliche Verfahren, beim Einmachen grüner Vitsbohnen und Gurken einen blanken Pfennig in die Einmachbottiche zu geben, niemals zu Kupferintoxicationen geführt hat, obschon hier selbstverständlich die Schichten des eingemachten Gemüses, welche unmittelbar in Contact mit der Kupfermünze waren, die grösstmögliche Menge Kupfer incorporirt hatten. Ueber die anzunehmende Maximalzahl des Kupfers gehen die Anschauungen auseinander, doch halten LEHMANN, RICHE und TSCHIRCH die in Italien gesetzlich festgestellte für zu hoch. LEHMANN und die bayerischen Chemiker erklären 0,025 pro Kgrm. für völlig unbedenklich, RICHE 0,04, TSCHIRCH hält 0,079 für zulässig, empfiehlt aber 0,05 als Norm zu nehmen. Bedenkt man, dass Vergiftungen bisher nicht vorliegen, obschon in einzelnen Fällen die doppelte Menge des in Italien zugelassenen Kupfergehalts nachgewiesen wurde, z. B. 0,180—0,270 nach CHATIN und PERRONE, ohne dass dabei Vergiftung resultirte, so wird man sich recht wohl mit der italienischen Bestimmung beruhigen können. Die Menge würde nur dann bedenklich sein, wenn Jemand ein ganzes Kilogramm gekupferter Erbsen aufässe, eine Leistung, welche nicht Jedermann seinem Magen zumuthen wird.

Im Uebrigen erscheint die völlige Freigebung der Reverdissage umso angemessener, da die Conservenfabrikanten gar keinen Grund haben, die Kupfermengen in den Gemüsen zu erhöhen, im Gegentheil die schönste Färbung resultirt, wenn wenig Kupfersalze genommen werden. Es bildet sich dann nur die permanent grüne Verbindung der Phyllocyansäure mit Kupfer, während bei stärkerer Kupferung auch das Leguminat entsteht, welches den Erbsen eine unnatürliche mehr blaugrüne Färbung giebt. Da also die Fabrikanten geradezu, um ihr Product besser zu verwerthen, auf Vorsicht bei der Kupferung angewiesen sind, ist die Freigebung der Reverdissage unbedenklich.

Einen Ersatz des Kupfers zur Reverdissage zu finden, ist vielfach angestrebt worden. Lecour und Guillemare haben 1876 ein Patent auf ein Chlorophylllack genommen, das den Zweck der Grünerhaltung erfüllen soll. Dies wird erhalten, indem man Blätter mit verdünnter Natronlauge extrahirt und die erhaltene alkalische Chlorophyllösung mit Salzsäure schwach ansäuert und dazu Chloraluminium oder Alaun fügt. Derartige Chlorophylllacke, die mit Wasser eine grüne Lösung geben, welche im Contact mit den Conserven an sie bei 85° Farbstoff abgiebt, halten sich aber weniger lange grün als das Kupferphyllocyanat. Man hat ferner das phyllocyaninsaure Kupfer durch die entsprechende Zinkverbindung *(Procédé Courtemanche)* zu ersetzen versucht, doch ist dagegen zu sagen, dass, während eine eigentliche chronische Kupfervergiftung nicht existirt, das Zink bei längerem Genuss chronische Störungen hervorruft. Auch die Chlorophyllverbindungen, insbesondere Alkalichlorophyll, sind vorgeschlagen, aber ebenfalls dem Kupferphyllocyanat nachstehend. Das Chlorophyll des Handels enthält meist Kupfer.

Digitized by Google

Literatur: Tschirch, Das Kupfer vom Standpunkte der gerichtlichen Chemie, Toxikologie und Hygiene. Mit besonderer Berücksichtigung der Reverdissage der Conserven und der Kupferung des Weines und der Kartoffeln. Stuttgart 1893. Th. Husemann.

Rückenmarkschirurgie. Was die Trepanation der Wirbelsäule — diejenige Operation, welche wohl allein bei der Rückenmarkschirurgie in Betracht kommen dürfte — anbelangt, so war es PAULUS V. AEGINA, der im siebenten Jahrhundert n. Chr. zuerst vorschlug, Knochensplitter, die auf das Rückenmark drücken, zu entfernen. LOUIS heilte 1744 durch Entfernung eines das Mark drückenden Knochensplitters eine nach einer Schussverletzung eingetretene Lähmung bei einem Officier. GURLT stellte 21 Fälle zusammen, in welchen die Operation ausgeführt wurde, 17mal trat der tödtliche Ausgang ein und selbst in den 4 überlebenden Fällen war keine vollständige Wiederherstellung eingetreten. Im nordamerikanischen Freiheitskriege wurden in 24 Fällen von Wirbelschussverletzungen die Knochenbruchstücke entfernt, doch starben davon 10. WERNER (Strassburg 1879) führte GURLT's Statistik weiter. Von 31 Fällen sind 7 genesen, jedoch in keinem der geheilten Fälle sind die Lähmungen zurückgegangen oder die trophischen Störungen besser geworden. Die meisten Chirurgen mit Ausnahme der Amerikaner führten die Operation nicht mehr aus.

Erst in den letzten Jahren fand die Trepanation der Wirbelsäule wieder mehr Anhänger und es wurden auch bessere Resultate bekannt. So hatte MAC EWEN (Ueber Chirurgie der Hirns und Rückenmarks. Centralbl. f. Chir., 1888, Nr. 43), ferner LAUENSTEIN (ebenda 1886, Nr. 51), endlich THORNBURN (*A case of trephining the spine for compression of the spinal cord.* Brit. med. Journ. 1447, Nr. 665), KEETBY, DAWBARN (New-York med. Journ. XLIX, pag. 711) und andere erfolgreiche Behandlungen zu verzeichnen. SCHEDE (Mittheilung von RIEDER in den Jahrbüchern der Hamburger Staatskrankenhäuser 1890) erzielte einen Erfolg bei einem Fall von Verletzung des 5. und 6. Brustwirkelbogens. LAMPIASI (*Contributo alla chirurgia della colonna vertebrale.* Rom 1890) theilt zwei Beobachtungen von Wirbeltrepanation mit, von denen der eine hergestellt wurde. URBAN theilte auf dem Chirurgen-Congresse 1892 ein neues Verfahren der osteoplastischen Wirbelresection mit. Er plaidirt für secundäre Operation und erzielte in einem Falle eine bemerkenswerthe Besserung; die Beobachtungszeit war aber noch eine kurze.

1. Die Trepanation der Wirbelsäule nach Traumen. Die Idee, bei Verletzungen der Wirbelsäule die traurige Prognose operativ zu bessern, liegt nahe und wie oben bemerkt wurde, ist der Versuch, das Rückenmark bei Fracturen zu entlasten, schon oft und früh gemacht wurden. Im Allgemeinen steht man aber der Frage, ob ein Wirbelbruch trepanirt werden soll oder nicht, ziemlich zurückhaltend gegenüber, weil es nur wenige Frakturen sind, bei denen wir überhaupt etwas erreichen können, und dann, weil wir diese Fracturen, bei denen wir etwas erreichen können, von der grossen Zahl der übrigen, vorläufig wenigstens, nicht ausscheiden können. Die Diagnose der Art der Verletzung ist zu schwierig und besonders in den ersten Tagen nach dem Trauma, wo ein operativer Eingriff noch am meisten helfen würde, oft gar nicht zu stellen. Wir verlangen aber, dass wir mit einer bestimmten Indication an eine Operation herantreten.

Ist das Rückenmark vollkommen gequetscht, so dass vielleicht nur noch die Rückenmarkshäute dasselbe zusammenhalten, ist das Mark quer durchschnitten oder durchschossen, sind also die unterhalb der verletzten Stelle abgehenden Nerven von ihrer Verbindung mit dem Gehirn abgeschnitten, so sind die Folgen der Verletzung sofort da und verschwinden auch nicht wieder. Anders ist es bei der Compression des Rückenmarks. Es können auch da die schwersten Lähmungserscheinungen sofort nach dem Unfalle einsetzen, aber wenn es gelingt, und zwar frühzeitig genug, den Druck zu heben, so können die Symptome wieder verschwinden. Sind wir im Stande, die Compression des Rückenmarks zu diagnosticiren, so wäre damit die Indication zur Operation gegeben. WAGNER berichtete

Digitized by Google

am 13. Congresse für Chirugie 1884 über zwei schwere Fracturen des 12. Brustwirbels. Beide Verletzten litten an denselben Erscheinungen, an einer vollständigen Paraplegie der unteren Gliedmassen, beide starben nach 3—4 Wochen und bei der Leichenöffnung fand sich bei dem einen an der Bruchstelle eine Zerreissung des Markes, bei dem andern jedoch nur eine Compression durch das verschobene Bruchstück. Die klinischen Symptome waren mithin in beiden Fällen dieselben gewesen. Ebenso habe ich in meiner Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniss der Halswirbelbrüche“ *) ausführlich auseinandergesetzt, dass die Symptome des Knochenbruchs wegen des festen Gefüges der Columma vollständig fehlen können, dabei aber doch bedeutende Verletzungen der Wirbelsäule, die auch das Rückenmark in Mitleidenschaft ziehen, vorliegen können. Ebenda habe ich auch gezeigt, dass verhältnissmässig geringfügige Verletzungen, wie z. B. in einem Falle die Abreissung der Knorpelscheibe von der Oberfläche des 5. Wirbels, eine Verletzung, die nur durch einen bei der Untersuchung vom Munde aus gefühlten Vorsprung in der Höhe des 5. Halswirbels vermuthet werden konnte, doch durch gleichzeitige Trennung des Halsmarks zum Tode führte, während in einem anderen Falle dieselbe Verletzung überhaupt keine Symptome gemacht hatte. Den merkwürdigsten Fall hochgradiger Zertrümmerung der Halswirbel, ausgedehnte Fractur des 6. und 7. Halswirbelkörpers mit Ineinanderkeilung und Knickung, den ich auch habe abbilden lassen, war dagegen ohne gleichzeitige Zerstörung des Marks verlaufen und völlig ausgeheilt. Man kann aus diesem Beispielen folgern, dass die Symptome der Wirbelbrüche sehr verschiedenartig sein können und in erster Linie abhängig sind von der Art der gleichzeitigen Rückenmarksverletzung, und zwar vom einfachen Bluterguss bis zur Zertrümmerung des Markes selber. So kann es kommen, dass ein und dieselbe Art des Bruches je nach der Ausdehnung desselben und den Complicationen in dem einen Falle so gut wie keine klinischen Symptome macht, in einem anderen Falle sofort mit ausgedehnten Lähmungen einhergehen. Jedenfalls lässt sich aus der Art des Wirbelbruchs kein Rückschluss auf eine etwa gleichzeitige Verletzung des Rückenmarks machen. So ist auch erklärlich, dass unter Umständen Lähmungen sich spät einstellen können, andere, die gleich zu Anfang vorhanden, auch wieder vollständig schwinden können. Das letztere wird sich gerade in denjenigen Fällen ereignen, in denen es zu einer zeitweiligen Compression durch ein Blutextravasat gekommen ist.

Folgt aus dem Gesagten, dass in den meisten Fällen die Diagnose des Wirbelbruchs und der etwa dabei vorhandenen Rückenmarksverletzung schwer, selbst unmöglich ist, so kann die gleichzeitig vorhandene Rückenmarkserschütterung das klinische Bild noch complicirеn. Auch hier ist grosse Vorsicht in der Deutung der Symptome nöthig. So gut ein Wirbelbruch ohne Hinterlassung ernstlicher Störungen ausheilen kann, ebenso können umgekehrt nach Rückenmarkserschütterungen ohne Knochenbruch schwere Formen von Myelitis auftreten.

Wenn wir nun bei der Schwierigkeit der Diagnose der Wirbelbrüche uns fragen, was wir eigentlich durch einen operativen Eingriff erreichen wollen, so sind zunächst die Fälle, in denen direct durch Dislocation von Knochenfragmenten ein Druck auf das Rückenmark ausgeübt wird, eminent selten. Die Zerquetschung des Rückenmarks erfolgt oft genug im Moment der Verletzung, während in Folge der Elasticität der Wirbelsäule an dieser selber kaum nennenswerthe Veränderungen zu constatiren sind. Bei so eigenthümlichen Verhältnissen sind die Indicationen für die Trepanation vorläufig gar nicht oder nur sehr schwer zu geben und ein operativer Eingriff wäre der Probe-Laparotomie gleichzusetzen. Entweder muss man jede Wirbelfractur gleich aufmachen und nachsehen, ob ein Druck auf das Rückenmark stattfindet und ob man denselben beseitigen kann, oder sich auf den Standpunkt stellen: wo wir noch keine bestimmte Diagnose stellen und in Folge dessen auch keine bestimmte Indication zur operativen Behandlung geben können, müssen wir auch vorläufig die Operation unterlassen.

*) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXXIV, pag. 395.

Digitized by Google

Nur ganz selten würde ich mich entschliessen, von diesem Grundsatze abzuweichen. Zunächst wenn bei einem durch directe Gewalt entstandenen Wirbelbruch eine hochgradige Dislocation nachweisbar und zugleich sofort eingetretene Lähmungen vorhanden wären. Hier würde ich den Versuch, durch Trepanation die Prognose zu bessern, für berechtigt halten. Ebenso in Fällen, wo durch spät auftretende und unvollständige Lähmungen die Compression des Rückenmarks durch ein Blutextravasat angenommen werden kann oder wo der Stillstand in der Besserung der Lähmungen eingetreten ist, die Entlastung des Rückenmarks wünschenswerth erscheinen lässt. Mit Recht kann man allerdings hervorheben, dass durch die Trepanation der Wirbelsäule nur die hintere Fläche des Markes blossgelegt werden kann, während die Aufhebung des in den meisten Fällen gegen die vordere Rückenmarksfläche wirkenden Druckes kaum direct ausführbar sei. Ob dagegen einzuwenden ist, dass in vielen Fällen von Markbeengung schon die einfache Eröffnung der Rückgratshöhle an und für sich das Rückenmark entlastet und die Druckerscheinung aufhebt, erscheint mir mehr als fraglich.

Die weitere Frage, ob wir mehrere Wochen nach der Verletzung durch die Operation noch eine Besserung vorhandener Lähmungen und anderer Störungen erwarten können, lässt sich vorläufig wegen Mangel einschlägiger Fälle nicht beurtheilen. Doch glaube ich, auch hier keine grossen Resultate erwarten zu können, denn eine Regeneration des einmal zerstörten Markes findet aller Wahrscheinlichkeit nach nicht statt. Die Dauerwirkung der Compression führt zu unheilbarer Querläsion des Rückenmarks.

Ich kann mich daher mit den Indicationen zur Trepanation bei Wirbelbrüchen, wie sie neuerdings von anderen Autoren angegeben werden, nicht einverstanden erklären.

Nur zum Theil kann ich z. B. die nachfolgenden Sätze unterschreiben.

THORBURN*) kommt auf Grund seiner Betrachtungen und unter Berücksichtigung aller zusammengetragener Operationsfälle nach Verletzungen zu folgenden Schlüssen:

1. Bei vollständiger Zertrümmerung des Markes ist die Operation selbstredend erfolglos, bei Verletzungen durch scharfe, insbesondere schneidende Werkzeuge und bei einfacher Compression des Markes ist eine oft recht erhebliche Besserung zu erwarten.

(Die beste Aussicht auf Erfolg bieten im Allgemeinen die Operationen bei Verletzungen der *Cauda equina*. Solche Verletzungen können jedoch auch unter Umständen spontan heilen, deshalb ist vorerst ein abwartendes Verhalten geboten. Wenn die spontane Besserung in's Stocken geräth, ein Stillstand eingetreten ist, oder etwa 5 Wochen nach der Verletzung keine Andeutung einer Besserung zu bemerken ist, so hält THORBURN die Trepanation angezeigt.)

2. Bei einfachen Brüchen der Wirbelkörper ist ein rasches chirurgisches Eingreifen geboten (PÉAN erzielte Heilung nach Entfernung von 10 in das Mark eingedrungenen Splittern).

3. Durch die Trepanation der Wirbelsäule tritt eine Schwächung derselben nicht ein, selbst wenn sich die Operation über mehrere Wirbel erstreckte.

Was diesen letzten unter 3. gebrachten Ausspruch angeht, so will ich doch bemerken, dass die Trepanation der Wirbelsäule durchaus nicht als unbedeutender Eingriff zu erachten ist. Unter Umständen können auch selbstverständlich die Beschwerden des Patienten durch die unbequeme Lage der Wunde vermehrt werden, selbst neue Schmerzen auftreten. Auch bedingt die oft sehr profuse Secretion häufigen Verbandwechsel, der die Kräfte des Patienten erschöpfen kann.

Von den Gegnern der Operation bei Wirbelbrüchen verdient BURREL**) besondere Beachtung, da er sich auf Grund eines stattlichen statistischen Materials

*) *A contribution of the surgery of the spinalcord.* London, Griffin & Comp. 1889.
**) Boston. med. and surg. Journ. August 1887, pag. 169.

Digitized by Google

gegen jeden operativen Eingriff ausspricht. Im Boston City-Hospital war bei 82 Fällen von Wirbelbrüchen eine Mortalität von 78% zu verzeichnen; von den 22% Geheilten war ungefähr die Hälfte wieder im Stande, einem entsprechenden Erwerbe nachzugehen. An den von BURREL angeführten Fällen wurde fünfmal eine Operation ausgeführt, doch jedesmal mit tödtlichem Ausgange. In einem Falle von ganz frischer Fractur des 12. Rückenwirbels erzielte BURREL durch Anlegung eines Gypscorsets nach Suspension und Reposition einen so günstigen Erfolg, dass er diese Behandlungsart (die übrigens auch ihre Gefahren hat) der Operation in passenden Fällen unbedingt vorzieht.

Was wir von den Wirbelbrüchen gesagt haben, gilt auch von den Schussverletzungen der Wirbel. Einen interessanten Erfolg hatte VICTOR WAGNER*) zu verzeichnen. Es handelte sich um eine im Körper des 9. Brustwirbels durch ein eingedrungenes Revolvergeschoss hervorgerufene Fissur. Aus dem Knochenspalt kam es zu einer Blutung in die Rückenmarkshöhle, das Blut wurde resorbirt, doch gingen die Lähmungserscheinungen nur höchst mangelhaft zurück, es kam zu umschriebenen Entzündungsprocessen und bindegewebigen Verwachsungen zwischen Dura und Knochen, wodurch wohl eine Compression des Markes hervorgerufen wurde, die erst durch die Trepanation beseitigt werden konnte. Patient konnte nach der Operation mit Hilfe von Stöcken später wieder gehen.

Im nordamerikanischen Freiheitskriege wurden in 24 Fällen von Wirbelschussverletzungen die Knochenbruchstücke entfernt, doch starben davon 10 (s. o.).

2. Die Rückgratstrepanation behufs Exstirpation von Tumoren. Die extra- und intraduralen Geschwülste der Rückenmarkshäute und des Wirbelcanals sind sehr mannigfach: Lipome, Sarkome, Echinokokken, Fibrome, Gliome, Myome, Carcinome. Die Prognose ist bei allen diesen Formen eine schlechte, da auch die gutartigeren Geschwülste in Folge des Druckes auf die Medulla tödtlich wirkten. Die Diagnose der Geschwülste ist schwierig, oft unmöglich, die Behandlung bis vor wenigen Jahren symptomatisch. 1887 wurde von HORSLEY**) zum ersten Male ein Fibromyxom des Rückenmarks in der Höhe des 4.—6. Brustwirbels exstirpirt, und zwar mit vollkommenem Erfolge. Sämmtliche Lähmungen gingen im Verlaufe eines Jahres zurück. Ein zweiter Fall, in welchem es sich um einen Bluterguss im Halsmark handelte, wurde von LLOYD und DEAVER berichtet.***) Die Lähmung besserte sich nicht, der Tod trat 3 Tage nach dem Eingriffe plötzlich ein (angeblich durch Verletzung des Phrenicusursprungs bei der Operation). REHN†) heilte durch Trepanation der Wirbelsäule und Ausschneidung eines *Lymphangioma cavernosum* einen 19jährigen Schlosser aus gesunder Familie, bei dem durch die Neubildung eine Compression der *Cauda equina* verursacht worden war. Der heftige Schmerz wurde beseitigt, die Patellarreflexe kehrten zurück. Patient war wieder im Stande, leichte Arbeit zu verrichten. Weitere Berichte über Entfernung von Geschwülsten aus dem Rückenmarkscanal liegen nicht vor, doch ist seit HORSLEY der operativen Therapie entschieden ein neues Gebiet eröffnet, das sich bisher für jede andere Behandlung als unzugänglich erwiesen hatte.

3. Die Trepanation der Wirbelsäule bei spondylitischen Lähmungen. Der Eingriff dürfte hier insoferne als ein schwerer bezeichnet werden, als er sich speciell gegen krankes Gewebe richtet. Die Ausdehnung aber und die Grösse der Zerstörung ist sehr selten vorher zu bestimmen, so dass in Folge der Entfernung der erkrankten Theile die in ihrer Gleichgewichtslage schwer beein-

*) Regimentsarzt Dr. Victor Wagner, Ueber die Trepanation der Wirbelsäule. Wiener Klinik. September 1892, Heft 9. Vergl. auch Church u. Eisendrath, Amer. Journ. of the med. sciences. April 1892.

**) Med.-chir. Transactions of the Royal med. and surg. Society of London. 1888, LXXI, pag. 377.

***) Journ. of nerv. and ment. disease. XIV.

†) Deutsche Gesellsch. f. Chir. XX. Congress. 1891, pag. 97.

Digitized by Google

trächtigte Wirbelsäule mehr und gefährlicher, als vorauszusehen war, geschädigt werden kann. Ferner ist der Zustand des Rückenmarks nach langdauernder Compression ebenso wie nach Trauma nicht mit voller Sicherheit zu ermitteln.

Seitdem PARCIVAL POTT (1779) die Kenntniss der Kyphose der Wirbelsäule, welche fortan den Namen *Malum Pottii* führte, lehrte, hat man sich auch mit der Pathogenese der bei Spondylitis auftretenden Lähmungen beschäftigt. — OLIVIER (1827) erklärte die Lähmungen direct verursacht durch Compression seitens der erkrankten Wirbel; diese mechanische Läsion führe unmittelbar zur Leitungsunterbrechung. Der Umstand aber, dass in der Mehrzahl der zur Section gelangten Spondylitislähmungen eine Querschnittsveränderung an der gedrückten Stelle nicht erkennbar war und der Umstand, dass oft das Rückenmark Sitz von Veränderungen war, ohne dass eine sichtbare Compression des Rückenmarks vorangegangen war, führte zu einem anderen Erklärungsversuch der Lähmungen. Die Veränderungen des Rückenmarks wurden als entzündliche gedeutet (CHARCOT, MICHAUD), fortgeleitet von den ursprünglich erkrankten Wirbeln *(Myelitis tuberculosa)*. LEYDEN wollte aber wegen der Seltenheit der Tuberkel im Rückenmark die Myelitis durch den Reiz erklären, den die als Fremdkörper wirkenden krankhaften Gewebstheile hervorrufen, analog den Tumoren im Wirbelcanal. Dieser Reiz ist aber ein rein mechanischer, es handelt sich dabei um den Druck, welchen die tuberculösen Zerfallsmassen theils auf die Gefässe des Rückenmarks, theils auf dieses selbst ausüben *(Myelitis e compressione)*. ERB nimmt einen vermittelnden Standpunkt ein und nimmt eine acut entstehende directe Compression an, im Uebrigen neigt er zur entzündlichen Theorie.

Wenn man die bisher besprochenen Theorien und die zur Erklärung der Frage zahlreich an Thieren ausgeführten Experimente berücksichtigt, so wird man zu folgenden Anschauungen kommen:

1. Die Lähmung ist selten die Folge der directen Compression des Rückenmarks; letzteres hat die Fähigkeit, wie bei hochgradigen Skoliosen ersichtlich, sich der veränderten Form des Wirbelcanals bis zu einem gewissen Grade anzupassen.

2. Die Lähmung ist selten veranlasst durch eine *Myelitis tuberculosa*, gewöhnlich sind es cariöse Zerfallsmassen und *Pachymeningitis externa*, welche das zur Lähmung führende Oedem des Rückenmarks bedingen (entzündliches und Stauungsödem).

3. Das Oedem kann längere Zeit bestehen, ohne schwerere Veränderungen im Rückenmark herbeizuführen. Später kommt es zur Sklerose des Rückenmarks.

Dadurch ist auch das spontane Zurückgehen der Lähmung und ihr häufiges Zusammentreffen mit dem Auftreten von Abscessen erklärlich.

Die Chancen der Operation wären nur da vorhanden, wo es sich um rein mechanische Entstehungsart der Lähmungen handelt.

In der That haben auch in den letzten Jahren eine Reihe von Chirurgen die Entlastung der Wirbelsäule bei Spondylitis versucht. ISRAËL, MAC EWEN, THORBURN, LANE, DERCUM, CHIPAULT, HORSLEY, KRASKE berichten über derartige Versuche, die mehr oder weniger Erfolg hatten. Doch sind die einzelnen Operationen unter so verschiedenen Bedingungen zur Ausführung gekommen, die Zahl derselben noch so klein, die Beobachtungszeit meist noch so kurz, dass eine Zusammenstellung derselben nicht passend erscheint, da bis auf Weiteres ein allgemeines Urtheil daraus nicht gezogen werden kann. Immerhin ist in über der Hälfte der Fälle eine Einwirkung auf die Lähmungen erzielt worden, ein Umstand, der für die vorwiegend mechanische Entstehungsart der Lähmungen sprechen dürfte.

Nach den bisherigen Erfahrungen scheinen Paraplegien auch ohne Betheiligung der Blase, wenn sie jeder anderen Behandlung widerstehen, eine Operation zu gestatten. Bei jugendlichen Patienten sind nach MAC EWEN die Resultate im Ganzen

Digitized by Google

besser und die Aussichten auf Erfolg grösser als bei älteren Individuen. Von grosser Bedeutung ist selbstverständlich die Nachbehandlung, die nicht allein in der Immobilisation der Wirbelsäule gipfelt, sondern vor allen Dingen durch Faradisation und Massage der gelähmten Muskeln, der Galvanisation des Rückgrats nebst guter Ernährung zum Ziele führen soll.

In neuerer Zeit hat VINCENT*) noch eingreifendere Operationsverfahren verbunden mit der Drainage angegeben, die mir aber nach Einsicht der Arbeit nicht mehr zu versprechen scheinen. Sonnenburg.

Rumination. Die Rumination, das Wiederkäuen beim Menschen, ist zwar nicht eine so seltene Erscheinung, wie noch bis vor wenigen Jahren angenommen wurde, aber doch auch kein allzu häufiges Vorkommniss; noch im Jahre 1888 konnte ALT [1]) aus der gesammten Literatur nicht ganz 100 Fälle zusammenzählen.

Die erste Beobachtung dieser Art stammt, wie ich einem kleinen Werke über die motorischen Functionen des Magens von PÖNSGEN [2]) entnehme, von FABRICIUS AB AQUAPENDENTE, und zwar glaubte dieser bekannte Gelehrte, der im Anfange des 17. Jahrhunderts lebte, dass in dem von ihm beobachteten Falle die Rumination dadurch entstanden sei, dass der Vater des Patienten ein Horn an der Stirn gehabt habe: dadurch sei die Thierähnlichkeit und auch das Wiederkäuen in die Familie gekommen. PEYER, der im Jahre 1685 in seiner Merykologie 12 Fälle des Leidens zusammenstellte, beschuldigt für die Aetiologie desselben bäurische Dummheit und den fortgesetzten Umgang mit wiederkäuenden Thieren; ja SCHURIG spricht sogar noch in einem im Jahre 1725 in Dresden erschienenen Buche die Meinung aus, dass ein Ruminant der Sohn einer Kuh sei, die von einem Menschen geschwängert worden wäre. Diese abenteuerlichen Anschauungen haben natürlich später anderen Ansichten Platz gemacht. Aus neuerer Zeit ist in erster Linie eine Dissertation von DUMUR [3]) aus dem Jahre 1859 zu nennen, worin die Rumination ausführlich und in vorzüglicher Weise besprochen wird; DUMUR nahm als deren Ursache eine Lähmung der Kardia an. In demselben Jahre erschien ferner eine kleine Arbeit von HEMPEL. [4]) Aus dem letzten Jahrzehnt endlich liegen eine ganze Reihe von Veröffentlichungen vor.

Die Rumination ist wesentlich öfter bei Männern beobachtet worden als bei Frauen, und zwar nehmen die meisten Autoren an, dass dies darin seinen Grund habe, dass die Frauen mehr Scheu empfinden, ein so eigenthümliches, für Manchen wahrscheinlich unheimliches Leiden einzugestehen. Mir erscheint aber diese Vermuthung nicht berechtigt, denn erstens kommt, wie aus einer Mittheilung von CANTARONO aus der Irrenanstalt in Neapel hervorgeht [5]), auch bei Geisteskranken das Wiederkäuen sehr viel häufiger bei Männern vor, also unter Verhältnissen, wo von Scham meist nicht die Rede ist, und zweitens ist ja bekannt genug, dass gerade nervöse Frauen durchaus nicht immer geneigt sind, aus eigenthümlichen Erscheinungen, die sie an sich bemerkt haben, ein Hehl zu machen. Ob man aber schliessen darf, dass das männliche Geschlecht überhaupt in höherem Grade zur Rumination disponirt ist, oder ob nicht vielmehr die Männer den Einwirkungen, die zur Rumination führen können, häufiger ausgesetzt sind, lasse ich dahingestellt.

Von mehreren Beobachtern wird berichtet, dass in der Ascendenz der Kranken Rumination vorgekommen sei: so von LEWA [6]), KÖRNER [7]), JÜRGENSEN [8]) u. A. Die meisten haben die Ansicht PÖNSGEN'S adoptirt, dass es sich in solchen Fällen um Nachahmung handeln möge; diese Meinung mag auch für manche Kranke zutreffen, keinesfalls lässt sie sich aber zur Erklärung aller Fälle heranziehen, z. B. hatte KÖRNER'S Kranker von der inzwischen geheilten Rumination seines Vaters erst gehört, nachdem er selbst schon angefangen hatte zu ruminiren. In diesem Falle liegt es doch näher, eine erbliche Disposition anzunehmen. Es

*) Vincent, *Contribution à la chirurgie rachidienne. Du drainage vertébral dans le mal de Pott.* Revue de chir. 1892, Nr. 4.

Digitized by Google

erscheint dies umsomehr berechtigt, als es sich in vielen Fällen bei der Rumination um Individuen handelt, die ausserdem noch gewisse andere, offenbar angeborene Abnormitäten, und zwar vorwiegend auf nervösem Gebiet darboten. CANTARONO glaubte sogar, dass das Wiederkäuen vorwiegend bei Dementen und Idioten vorkomme, und wenn auch diese Ansicht durchaus einseitig und nur dadurch erklärbar ist, dass CANTARONO sein Material in einer Irrenanstalt gesammelt hat, so muss doch zugegeben werden, dass es sich nicht selten um Personen handelt, welche Stigmata der neuropathischen Belastung an sich tragen. Solche fanden sich bei einem Kranken meiner eigenen Beobachtung [18]) und auch in manchen anderen in der Literatur niedergelegten Fällen wurden Erscheinungen von Neurasthenie u. s. w. angegeben, und es würden sich solche vielleicht noch öfter gezeigt haben, wenn bei der Erhebung der Anamnese speciell darauf geachtet worden wäre.

Ein Kranker JOHANNESSEN'S [9]) stammte aus einer Bluterfamilie, auch fand JOHANNESSEN Neigung zu Blutungen in einzelnen anderen Beobachtungen verzeichnet.

Es ist schliesslich auch a priori nur natürlich, dass bei einem Leiden, das wohl zweifellos als eine Reflexneurose zu deuten ist, die angeerbte oder auch erworbene Disposition zu nervösen Erkrankungen überhaupt eine Rolle spielt. Ganz besonders wird der Zusammenhang zwischen Rumination und Neurasthenie von DECKER [10]) und von NÄKE [11]) betont (vergl. auch SINGER [16]).

Inwieweit dem Bau und der Functionirung des Magens für das Zustandekommen der Rumination eine Bedeutung zukommt, wird später noch zu erörtern sein.

Als directe Veranlassung zum Auftreten der Rumination werden die verschiedensten Momente angeführt. Zuweilen kommen rein psychische Ursachen in Frage, so z. B. die Nachahmung: KÖRNER (l. c.) berichtet, dass in der Familie eines Arztes zwei Kinder durch den Verkehr mit einer ruminirenden Gouvernante das Wiederkäuen lernten; beide wurden von ihrer üblen Gewohnheit geheilt, nachdem das böse Beispiel beseitigt worden war. So wäre es auch immerhin denkbar, dass thatsächlich ein etwas geistesschwacher Mensch, wie PEYER meinte, von Thieren das Wiederkäuen lernen könnte. Von verschiedenen Seiten wird mitgetheilt, dass der Beginn der Rumination mit einer acuten Infectionskrankheit zusammenfiel, so mit den Masern bei JOHANNESSEN (l. c.), mit dem Keuchhusten in einem Falle von DEHIO [13]) u. s. w. Beim Keuchhusten ist freilich zu bedenken, dass das bei dieser Krankheit ja so häufige Erbrechen an und für sich schon eine Neigung zur Regurgitation von Nahrungsmitteln hinterlassen kann. Bei weitem am häufigsten wird das Auftreten des Wiederkäuens mit der Gewohnheit der Kranken in Zusammenhang gebracht, viel, hastig und schwer verdauliche Dinge zu essen. Mein Patient z. B. war während einer Reise genöthigt gewesen, viel fette, zähe Speisen, Zwiebeln und ein Getränk aus gegohrenem Zuckersaft mit Wasser und Maismehl zu geniessen, und auch die beiden anderen von mir mitgetheilten Fälle lassen den Zusammenhang mit habitueller oder zeitweiliger Ueberladung des Magens erkennen. Aehnliche Angaben finden sich in vielen anderen Krankenberichten. Besonders häufig wird ein Uebermass im Genuss des Obstes erwähnt: JOHANNESSEN'S Kranker ass bis zu mehreren Litern Beeren auf einmal. Sehr charakteristisch ist in dieser Beziehung eine Beobachtung von FREYHAN [13]): hier begann die Rumination bei einem Manne, als er (schon vor dem 30. Lebensjahre) seine sämmtlichen Zähne verlor; das Leiden hatte zur Zeit der Beobachtung bereits 40 Jahre bestanden!

Ich vermuthe, dass hierin auch einer der Gründe zu suchen ist, warum Geisteskranke und besonders Schwachsinnige so häufig an Rumination leiden: diese Kranken verschlingen eben oft die Speisen in halbgekautem Zustande. CANTARONO fand unter 400 Männern und 300 Frauen in der Irrenanstalt zu Neapel bei 9 Männern Rumination, und bei JOHANNESSEN findet sich eine

Digitized by Google

Beobachtung von SQUIRES erwähnt, wonach bei einem Manne, der wiederholt Anfälle von Geistesstörung durchmachte, die Rumination nur während dieser Anfälle bestand, in dem 5—6 Jahre langen freien Intervall aber ausblieb; gerade diese Beobachtung scheint mir geeignet, die soeben ausgesprochene Anschauung zu stützen.

Keineswegs kann aber starke Anfüllung des Magens mit schlecht gekauten oder schwer verdaulichen Massen in allen Fällen als directe Ursache der Rumination beschuldigt werden; gar nicht selten findet sich ausdrücklich das Gegentheil erwähnt.

Sexuelle Verirrungen oder Störungen verschiedener Art im Gebiete der Sexualsphäre werden, wie für so viele Dinge, deren Ursprung unklar ist, hier und da auch für das Auftreten der Rumination verantwortlich gemacht, theilweise vielleicht mit Recht. In einzelnen Fällen soll nach der Verheiratung das Wiederkäuen aufgehört haben; natürlich lassen sich hierfür auch manche andere Erklärungen finden, die mit dem Geschlechtsleben gar nichts zu thun haben.

Die Rumination beginnt zuweilen schon in sehr zartem Alter; in einem Falle von CANTARONO soll sie seit dem ersten Lebensjahre bestanden haben, einen gleichen Fall fand JOHANNESSEN in der Literatur verzeichnet; häufig wird der Beginn in das spätere Kindesalter verlegt und in der Mehrzahl der Fälle in das zweite Jahrzehnt des Lebens, nur selten beginnt das Wiederkäuen noch später (bei meinem Kranken im 24. Jahre). Manchmal besteht, ehe es zum eigentlichen Wiederkäuen kommt, eine Zeit lang Singultus, oder Erbrechen, oder einfache Regurgitation.

Die Rumination selbst tritt nun in der Weise auf, dass kürzere oder längere Zeit nach der Mahlzeit Theile des Genossenen in den Mund zurückgelangen und in der Regel, nachdem sie noch einmal durchgekaut wurden, wiederum verschluckt werden; nach kurzer Zeit steigt dann ein neuer Bissen auf u. s. w.

Es giebt Ruminanten, die schon während der Mahlzeit anfangen wiederzukäuen, bei denen, wie in einem Falle von KÖRNER, die Suppe wieder aufsteigt, ehe sie zum Fleischgericht gelangt sind. In der Regel vergehen aber nach der Mahlzeit einige Minuten bis zu $^1/_2$ Stunde und länger, ehe das Wiederkäuen beginnt. Viele Kranke, wie auch der von mir beobachtete, empfinden vor dem Eintritte der Rumination ein gewisses Vollsein oder einen Druck in der Magengegend, während ihnen dann das Wiederkäuen ein deutliches Behagen gewährt. JOHANNESSEN'S Kranker gab sogar an, dass er erst dann die Speisen richtig geniesse. Hierin macht sich aber eine Verschiedenheit geltend, die für die Prognose von grosser Bedeutung ist; während nämlich in der Regel die wieder aufsteigenden Speisetheile ihren normalen Geschmack bewahrt haben oder doch, wenn der Vorgang sehr lange andauert, nur mässig sauer sind, ist ihr Geschmack in Fällen, die mit Dyspepsie complicirt sind, ein widerlich sauerer (vergl. Fall II meiner Mittheilung [18]). Die Kranken pflegen dann die Bissen nicht wieder zu verschlucken, sondern auszuwerfen; es liegt auf der Hand, dass dabei die Ernährung sehr ernstlich Schaden leiden kann.

Die Anzahl der Bissen, die nach einer grösseren Mahlzeit aufsteigen, wird verschieden angegeben; mein Kranker meinte, es könnten wohl 20 sein; ähnliche Angaben habe ich auch anderwärts gefunden. Auch die Dauer der Rumination ist verschieden; manchmal erstreckt sie sich über mehrere Stunden (bis zu 8 Stunden und länger).

Während bei meinem Patienten meist nur feste Speisetheile wiedergekäut wurden, kommen in anderen Fällen ganz regelmässig auch Flüssigkeiten in den Mund zurück, theils mit dem Festen, theils von diesem getrennt; starke Flüssigkeitszufuhr während der Mahlzeit hatte bei meinem Kranken keinen fördernden Einfluss auf das Eintreten der Rumination, wie dies von anderer Seite (JOHANNESSEN) berichtet wird.

Sehr verschieden ist auch der Einfluss der Körperbewegung; während bei meinem Kranken die Rumination häufiger und stärker auftrat, wenn er

Digitized by Google

bald nach dem Essen Bewegung machte, wurde in anderen Fällen das Gegentheil beobachtet (KÖRNER); in dem einen Falle KÖRNER'S wirkte auch geistige Arbeit ungünstig. Den von mir bemerkten günstigen Einfluss der Geselligkeit, der wohl auf eine Ablenkung der Aufmerksamkeit zurückzuführen ist, habe ich auch anderwärts bestätigt gefunden, doch giebt es auch Kranke, die sich gerade in Gesellschaft durch das Leiden geniert fühlen. Mehrfach wird berichtet, dass heftige Gemüthsbewegungen das Eintreten der Rumination verhindern, desgleichen bleibt sie, wie bei wiederkäuenden Thieren, oft während acuter Erkrankungen aus. Den wenigsten Ruminanten gelingt es ohne Weiteres, willkürlich das Aufsteigen der Bissen zu unterdrücken, die meisten haben bei einem Versuch, dies zu thun, unangenehme oder schmerzhafte Empfindungen; mein Kranker gab an, dass der einmal aufgestiegene Bissen immer wieder in den Mund zurückkehre, bis er nochmals durchgekaut wurde. Gewöhnlich ist die Rumination ein vollkommen unwillkürlicher Vorgang, manche vermögen wenigstens das Aufsteigen der Bissen willkürlich zu unterstützen, wenn es beginnt. Wie leicht dieses Aufsteigen erfolgt, und dass dabei von einem Würgen nicht die Rede sein kann, beweist ein Versuch von ALT.[1]) ALT liess seinen Kranken zwei kleine Goldfische verschlucken, und zwar behauptete er, man habe die Fische im Magen des Kranken herumplätschern hören. Nach 15 Minuten wurde dann erst der eine, dann der andere Goldfisch lebendig und wohlbehalten wieder ausgeworfen.

Das übrige Verhalten des Magens wurde bei den Ruminanten, soweit dasselbe überhaupt untersucht worden ist, verschieden gefunden. Von mehreren Beobachtern wird angegeben, dass die Sonde auffallend leicht durch die Kardia in den Magen gelangte, während andere den normalen Tonus der Kardia ausdrücklich erwähnen; wir werden hierauf sogleich näher einzugehen haben. Die Grössenverhältnisse wurden häufig normal gefunden, in manchen Fällen bestand Dilatation; die Säureproduction, die erst in den letzten Jahren Gegenstand der Beobachtung geworden ist, war in dem Falle von ALT abnorm gross, in dem von FREYHAN[13]) und in zwei Fällen von JÜRGENSEN[8]) unternormal oder gänzlich aufgehoben. LEWA[6]) prüfte bei seinen zwei Fällen auch die Resorption im Magen und die motorische Function desselben, erhielt aber gleichfalls kein übereinstimmendes Resultat. In meinem Falle war es mir leider unmöglich gemacht, in dieser Richtung Untersuchungen anzustellen; die widersprechenden Resultate aber, die von Anderen erhoben worden sind, sprechen nicht dafür, dass diesen Dingen für das Zustandekommen der Rumination eine wesentliche Bedeutung zukommt.

Wie entsteht nun aber das Wiederkäuen?

Nach PÖNSGEN'S[2]) Zusammenstellung wurde früher von den Einen eine abnorme Grösse des Magens, von Anderen eine übermässige Entwicklung seiner Musculatur oder der Musculatur des Oesophagus beschuldigt; alle diese Annahmen, wie auch die früher vielfach verbreitete Anschauung, dass das Vorhandensein eines *Antrum cardiacum* die Rumination veranlassen sollte, werden dadurch hinfällig, dass geheilte Fälle von Rumination dem Zugrundeliegen einer irreparablen Störung widersprechen. Das *Antrum cardiacum* hat ausserdem PÖNSGEN an vielen normalen Magen von Leuten nachgewiesen, die niemals ruminirt haben.

Die meisten neueren Bearbeiter des Gegenstandes schliessen sich DUMUR an, der in seiner schon erwähnten, im Jahre 1859 erschienenen Abhandlung eine Schwäche der Kardia als das Wesentliche hinstellt; auch PÖNSGEN glaubt, dass dadurch Alles erklärt werde. OSER, in seiner kleinen Schrift über die Neurosen des Magens, fordert ausserdem noch eine gesteigerte motorische Thätigkeit des Magens. ALT und BOAS[15]) glauben, dass das abnorm lange Verweilen der Speisen im Magen in Folge von gestörtem Chemismus das Wiederaufsteigen verschulde.

Ich kann nicht finden, dass durch die angeführten Momente thatsächlich für die Erscheinungen der Rumination eine genügende Erklärung geboten ist. Abgesehen davon, dass mehrere Beobachter, wie DEHIO und FREYHAN, den

Digitized by Google

normalen Tonus der Kardia ausdrücklich hervorheben, so würde, wie mir scheint, durch ein Klaffen der Kardia und eine abnorm starke Muskelthätigkeit des Magens nur ein Regurgitiren verschieden grosser Speisemengen erklärt werden können, nicht aber das in gewissen Zwischenräumen erfolgende Aufsteigen eines Bissens. Es muss dem doch wohl ein complicirterer Vorgang zu Grunde liegen. Darauf deuten auch die Wahrnehmungen derjenigen Beobachter hin, die dem Vorgange bei der Rumination eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt haben. FREYHAN sagt darüber Folgendes: „Der Kranke merkt schon vorher den Moment, in dem die Speisen wieder aufsteigen wollen, beugt dann den Kopf etwas nach vorn, um gleich darauf den Hals zu verlängern und durch eine tiefe Inspiration den Act des Wiederkäuens einzuleiten", und auch JOHANNESSEN sah, dass sein Kranker während des Eintretens der Rumination tief inspirirte und die Bauchmuskeln schwach einzog; endlich vermochte auch der von mir beobachtete Kranke das Aufsteigen der Bissen durch eine Einziehung des Bauches zu unterstützen. FREYHAN gab sich trotz dieser Beobachtung mit der Theorie DUMUR'S zufrieden, dagegen schliesst JOHANNESSEN aus der offenbar vorhandenen Betheiligung des Zwerchfelles und der Bauchmuskeln, dass die Rumination beim Menschen auf einem ähnlichen physiologischen Vorgange beruhen müsse wie das Wiederkäuen der Thiere. Nach meiner Meinung spricht gegen die erstgenannte Ansicht die ganze Art und Weise, wie die Rumination auftritt und diese Erscheinung auch beim Menschen als einen wohlcoordinirten Reflexvorgang erscheinen lässt; ob derselbe thatsächlich mit dem Wiederkäuen der Thiere in Parallele zu bringen ist, kann vielleicht eine Vergleichung der beiden Vorgänge lehren.

Die folgenden kurzen Notizen über das Wiederkäuen der Thiere sind Professor ELLENBERGER'S Lehrbuch der Physiologie der Haussäugethiere entnommen. Der Magen der Wiederkäuer besteht bekanntlich aus vier Abtheilungen: dem Pansen, der Haube, dem Psalter und dem Labmagen. Grob gekautes Futter gelangt zunächst nur in den Pansen und in die Haube; 20—70 Minuten nach Beendigung der Mahlzeit beginnt dann das Wiederkäuen, wobei die Nahrung nochmals gründlich durchgekaut und gut eingespeichelt und sodann wieder verschluckt und den weiteren Magenabtheilungen zugeführt wird.

Das Wiederaufsteigen der Bissen wird dabei durch einen doppelten Vorgang bewerkstelligt. Die Bildung des Rejectionsbissens geschieht durch rhythmisch erfolgende, plötzliche und kurz dauernde Contractionen des Magentrichters, des dem Oesophagus zunächst gelegenen Theiles des Vormagens, und zwar findet die Thatsache, dass beim Wiederkäuen nur ein Bissen in den Schlund gelangt, während beim Brechacte grosse Massen im Schlunde aufsteigen, dadurch ihre Erklärung, dass beim Wiederkäuen die Contractionen des Magenvorhofes nur von ganz kurzer Dauer sind, und namentlich dadurch, dass der Magentrichter, dessen Schleimhaut von den eingetretenen Speisemassen gereizt wird, einen Theil des vorgeschobenen Futters abkneift, während das übrige in den erschlafften Pansen zurückfällt.

Zu gleicher Zeit spielt sich aber an dem wiederkauenden Thiere auch ein äusserlich sichtbarer Vorgang ab: Vor jedem Aufsteigen eines Bissens beobachtet man ein tiefes Einathmen, welchem ein kurzes Anhalten des Athems folgt; darauf tritt eine kräftige Contraction der Bauchmuskeln mit kurzem Heben der Bauchwand ein, und man bemerkt gleichzeitig, während das Thier Hals und Kopf leicht streckt, das Aufwärtssteigen des Bissens am Halse und den Beginn der Kaubewegungen.

Wenn man sich der soeben von mir citirten Beschreibung erinnert, die FREYHAN und JOHANNESSEN von den äusseren Erscheinungen bei der Rumination gegeben haben, so fällt die vollkommene Uebereinstimmung mit den bei wiederkäuenden Thieren äusserlich sichtbaren Vorgängen auf: hier wie dort tiefe Inspiration und Einziehung der Bauchmuskeln, hier wie dort das Ausstrecken des Halses.

Digitized by Google

Wir dürfen aber wohl noch einen Schritt weiter gehen. Wie ich schon vorher andeutete, ist auch beim Menschen das Aufsteigen eines Bissens, das ja eben die Rumination von der einfachen Regurgitation unterscheidet, durch blosses Klaffen der Kardia und starke Thätigkeit der Magenmusculatur nicht erklärt, wir müssen vielmehr annehmen, dass, ähnlich wie beim Thiere, von der grossen Masse des Mageninhaltes ein Bissen abgetrennt wird. Ob dies dadurch erfolgt, dass sich der Kardialtheil des Magens unter dem Reize der Speisen um einen Theil derselben zusammenzieht, wie der Pansentrichter bei den wiederkäuenden Thieren, oder ob durch eine kurze Contraction des gesammten Magens, vielleicht schon mit Beihilfe der Bauchpresse, ein Bissen in die sich gleichzeitig öffnende Kardia hineingeschleudert wird, ist schwer zu sagen. Der gebildete Bissen wird dann wahrscheinlich durch antiperistaltische Bewegungen des Oesophagus unter Beihilfe der Action der Bauchpresse und einer inspiratorischen Erweiterung des Thorax in den Mund befördert. Keiner dieser Factoren allein würde genügen, um das vollkommene Bild der Rumination zu erzeugen, es bedarf vielmehr des Zusammenwirkens aller der erwähnten, einen wohl coordinirten Reflexact ausmachenden Momente.

Ob wir aber deshalb mit JOHANNESSEN „die ursprüngliche Ursache der Rumination in Veränderungen der Nerven und Nervencentra, aus deren Erregung bei den Thieren die Rumination hervorzugehen scheint", erblicken und dadurch das Leiden zu einem centralen stempeln sollen, erscheint mir doch zweifelhaft; wahrscheinlicher ist es mir, dass sich beim Menschen im einzelnen Falle der Reflexact erst allmälig ausbildet, den das Thier sofort in Folge angeborener Anlage vollzieht. Auch deutet hierauf die Thatsache hin, dass bei vielen Ruminanten dem Eintritt der geordneten Rumination eine Zeit lang Erbrechen, Singultus, Regurgitation vorausgehen.

Immerhin ist es wahrscheinlich, dass zum Zustandekommen der Rumination eine gewisse Disposition erforderlich ist, vor Allem eine Neigung des Nervensystems, auf geringe Reize abnorm stark und in eigenthümlicher Weise zu reagiren; es würde dies zugleich eine Erklärung dafür bieten, dass der für manche Menschen zweckmässige Vorgang des Wiederkäuens nicht viel öfter vorkommt und, wie es scheint, häufiger bei solchen Individuen auftritt, die in nervöser Beziehung abnorm veranlagt sind.

Die Prognose der Rumination ist verschieden, je nach der Art, wie das Leiden auftritt. Während für viele Personen, die damit behaftet sind, das Wiederkäuen eine ganz gleichgiltige Erscheinung ist, die Manchen sogar einen gewissen Genuss gewährt, übt es bei Anderen einen ungünstigen Einfluss auf die Gemüthsstimmung aus und erzeugt ein menschenscheues hypochondrisches Wesen; geradezu gefährlich wird aber die Rumination, wenn sie mit Dyspepsie oder anderen, tiefergehenden Störungen der Magenthätigkeit complicirt ist. Wie erwähnt, haben in solchen Fällen die wieder aufsteigenden Speisen häufig einen widerlichen Geschmack und werden von den Kranken ausgeworfen; es ist natürlich, dass dabei die Ernährung schwer geschädigt wird, und thatsächlich finden sich Fälle in der Literatur, in denen eine in dieser Weise betriebene Rumination zu Siechthum und Tod geführt hat.

Die Therapie hat demgemäss eine doppelte Aufgabe. Bei Ruminanten, welche die aufsteigenden Speisetheile auswerfen, liegt die dringende Indication vor, dieser schädlichen Gewohnheit zunächst zu steuern und, falls Digestionsstörungen daran schuld sind, vor Allem diese zu beseitigen. Es ist dabei von Wichtigkeit, den Chemismus der Magenverdauung und die motorischen Functionen des Magens im einzelnen Falle kennen zu lernen; je nach dem Befunde wird dann die Darreichung von Salzsäure oder von Alkalien, die Magenausspülung (mit welcher JÜRGENSEN und Andere gute Erfolge erzielten) u. s. w. am Platze sein.

Gegen die Ruminationen selbst sind die verschiedensten Massnahmen vorgeschlagen worden, so von ALT die Faradisation des Oesophagus, von KÖRNER

Digitized by Google

das Verschlucken von Eispillen; PÖNSGEN räth, die Kranken dazu anzuhalten, dass sie durch Schlingbewegungen dem Aufsteigen der Bissen entgegenwirken. Die Hauptsache ist wohl, dass man den Kranken entsprechende Vorschriften über die Auswahl der Speisen und den Umfang der Mahlzeiten macht, und dass man ihnen sehr sorgfältiges Kauen anempfiehlt. Ferner scheint mir eine Behandlung angebracht, die auf eine Stärkung des Nervensystems abzielt, und endlich mag auch gerade hier für die Suggestion mit oder ohne Hypnose ein dankbares Feld der Thätigkeit gegeben sein.

In manchen gutartigen Fällen ist eine besondere Therapie kaum erforderlich, diese heilen, wenn die Schädlichkeiten wegfallen, die zur Entstehung des Leidens geführt haben, allmälig spontan; in anderen Fällen sind aber alle Bemühungen vergebens, die Rumination besteht Jahrzehnte lang fort, und es gilt dann nur, in der oben angedeuteten Weise schädliche Complicationen zu beseitigen.

Endlich ist es Sache des Arztes, daran zu denken, dass unter Umständen das Wiederkäuen nur ein, im gegebenen Falle vielleicht relativ unwichtiges Symptom einer neuropathischen Veranlagung sein kann, auf deren Boden sich später noch schwerere Erscheinungen entwickeln können.

Literatur: [1]) Alt, Berliner klin. Wochenschr. 1888, 27. — [2]) Pönsgen, Die motorischen Vorrichtungen des menschlichen Magens. Strassburg, Trübner, 1882. — [3]) Dumur, *De la paralyse du cardia ou Mérycisme.* Dissert. inaug. Bern 1859. — [4]) Hempel, Ueber das Wiederkäuen der Menschen. Dissert. inaug. Würzburg 1859. — [5]) Cantarono, Neurol. Centralbl. 1885. — [6]) Lewa, Münchener med. Wochenschr. 1890, 21. — [7]) Körner, Deutsches Arch. f. klin. Med. XXXIII, pag. 544. — [8]) Jürgensen, Berliner klin. Wochenschr. 1888, 46. — [9]) Johannessen, Zeitschr. f. klin. Med. X, 3. — [10]) Decker, Münchener med. Wochenschr. 1892, 21. — [11]) Näke, Neurol. Centralbl. 1893, 1. — [12]) Dehio, Petersburger med. Wochenschr. 1888. — [13]) Freyhan, Deutsche med. Wochenschr. 1891, 41. — [14]) Boas, Berliner klin. Wochenschr. 1888, 31. — [15]) Singer, Deutsches Arch. f. klin. Med. LI, pag. 472. — [16]) Linossier und Lemoine, Revue de méd. XIII, 1893. — [17]) R. Schmaltz, Ueber Rumination. Jahresber. der Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. zu Dresden. 1892—1893.

Richard Schmaltz.

Digitized by Google

S.

Safranin. Das zum Färben, besonders von Baumwolle, benützte Safranin des Handels ist ein durch Oxydation von Orthotoluylenparadiamin, Orthotoluidin und Anilin oder Toluidinhydrochlorat mittelst Kaliumdichromats entstehendes Product. Es stellt das Hydrochlorat einer eigenthümlichen Base dar und bildet ein rothbraunes Pulver oder im reinsten Zustande röthliche Krystalle, die sich in Wasser und Alkohol lösen. Die wässerige Lösung ist roth, die alkoholische zeigt schön gelbliche Fluorescenz. Ammoniak und Alkalien bewirken weder Farbenveränderung, noch Fällung der Lösungen, wodurch eine Unterscheidung von Fuchsin gegeben ist. Concentrirte Schwefelsäure färbt die wässerige Flüssigkeit violett, bei weiterem Zusatze blau und schliesslich grün.[1]) Das Safranin des Handels besteht vorwaltend aus Tolusafranin-Hydrochlorat, $C_{20}H_{19}N_4Cl$. Die Safraninbase ist in Aether unlöslich. Die Safranine sind Azoverbindungen, die zu den Phenazinen in demselben Verhältnisse wie die Ammoniumbasen zu den tertiären Aminen stehen.[2])

Beim Menschen sind bisher Intoxicationen durch Verschlucken von Safranin nicht vorgekommen, dagegen hat das Tragen einer neuen Tricottaille, deren Kragen und Manschetten mit Safranin gefärbt waren, zu einem Hautausschlage Anlass gegeben, der aber möglicherweise auf anorganischen Verunreinigungen beruht.[3]) Das davon freie Safranin ist für Thiere giftig; doch treten bei Verfütterung nur bei relativ hohen Dosen (bis 4 Grm. im Tage) nach mehreren Wochen Salivation und Diarrhoen ein.[4]) In die Venen gespritzt bewirkt Safranin zu 0,05 pro Kilogramm Beschleunigung und Schwäche der Herzschläge, Dyspnoe mit Vorwalten der Exspiration und Tod durch Athemstillstand.[4]) Auch subcutan ruft es in grösseren Dosen Erbrechen, Diarrhoe und Albuminurie hervor.[3]) Von besonderem Interesse ist, dass nicht nur der Urin die safraninrothe Farbe zeigt, sondern dass auch die serösen Häute, die Rippenknorpel, Drüsen, Leber, Milz und Nierenmark bei vergifteten Thieren safraninroth gefärbt sind. Die Section ergiebt ausser Hyperämie der Eingeweide auch seröse Ergüsse im Peritonealraum und im Gehirn.

Literatur: [1]) Benedikt, Artikel „Safranine" in Real-Encycl. d. Pharm. VIII, pag. 684. — [2]) Guareschi, Alcaloidi. 1892, pag. 280. — [3]) Th. Weyl, Ueber Safraninvergiftung. Zeitschr. f. Hygiene. 1889, VII, pag. 35. — [4]) Cazeneuve und Lepine, *Sur les effets produits par l'ingestion et l'infusion intraveineuse de trois colorants jaunes de la houille.* Compt. rend. 1885, CXI, Nr. 22, pag. 1167.

Th. Husemann.

Salacetol, $C_6H_4\langle^{OH}_{COO.CH_2.CO.CH_3}$, ein von der chemischen Fabrik Hofmann und Schoetensack dargestelltes, dem Salol analog constituirtes Präparat, in welchem statt des Phenylrestes C_6H_5 der einwerthige Rest des Acetons, $CH_2.CO.CH_3$ mit der Salicylsäure ätherartig gebunden ist und dem daher die

Digitized by Google

durch den Phenylrest bedingte Toxicität des Salols abgeht. Man erhält es durch Erhitzen von salicylsaurem Natron mit Monochloraceton. Feine glänzende Nadeln, in kaltem oder heissem Wasser sehr schwer löslich, leicht in heissem Alkohol, Ligroin und Schwefelkohlenstoff, die bei 71° C. schmelzen und etwas bitter schmecken. Mit 0,6% Natronlauge geschüttelt, zerfällt es in seine Componenten. Durch seine Zerlegbarkeit in alkalischer Lösung wirkt es den Darmcanal desinficirend, zugleich äussert die Salicylsäure die bekannte antipyretische und antirheumatische Wirkung. Schon eine Viertelstunde nach Einführung von 1 Grm. Salacetol finden sich Spuren der Salicylsäure im Harne. Giebt man Salacetol in Ricinusöl gelöst, so wird die Elimination durch den Harn wahrscheinlich durch die vermehrte Secretion der alkalischen Verdauungssäfte in Folge des irritirenden Einflusses des *Ol. Ricini* gesteigert. Bei Magendilatation scheint die Resorption des Salacetols nicht verlangsamt, dies geschieht aber, wenn eine grosse Menge sehr sauren Magensaftes sich gleichzeitig mit dem Salacetol in den Dünndarm ergiesst, da in diesem Falle der *Succus intestinalis* den Magensaft erst neutralisiren muss, ehe er auf das Salacetol einwirken kann. Aus einer Salbe mit Vaseline wird das Salacetol von der Haut nicht resorbirt, jedoch wenn Axungia als Vehikel genommen wird, ist 3½—4 Stunden nach der Einreibung Salicylsäure im Urin nachweisbar. Die Resorption des Mittels wird begünstigt durch Zusatz von 10% *Ol. Terebinth.* zu einer derartigen Mischung. Man gelangt zu demselben Resultat durch Auflösen des Salacetols in Chloroform und Incorporirung dieser Lösung in Axungia, der ein wenig Lanolin beigegeben ist. Die therapeutische Anwendung des Salacetols empfiehlt sich bei der Behandlung von Darminfectionen; bei choleraartigen Diarrhoen erzielten BOURGET und BARBEY ausgezeichnete Erfolge, indem sie Erwachsenen an den ersten zwei Tagen 2—3 Grm. Salacetol in 20—30 Grm. Ricinusöl verabfolgten. Besteht die Diarrhoe am folgenden Tage unverändert fort, so wird die Dosis wiederholt, und die nächsten Tage werden 2 oder 3,0 Salacetol allein verabreicht. Kleinen Kindern giebt man so viel Decigramme, als sie Jahre zählen. Beim acuten Rheumatismus bewirkte eine Dosis von 2 Grm. Salacetol Abnahme der Temperatur und der Schmerzen in 2—3 Stunden nach der Verabreichung. Die Reconvalescenz trat zumeist am 4.—5. Tage ein, nachdem die Patienten während 24 Stunden 4—6—8 Grm. Salacetol nahmen. BOURGET und BARBEY wenden das Mittel nunmehr bei acutem Gelenksrheumatismus in gemischter Behandlungsweise an, indem sie auf die erkrankten Gelenke die folgende Salbe appliciren: *Rp. Acid. salicyl., Olei Tereb. Lanolin. aa. 10,0, Axung. porc. 100,0* und ausserdem Morgens und Abends je 1 Grm. Salacetol geben. Auch bei chronischem Rheumatismus und Muskelrheumatismus ist das Mittel wirksam. Bei Gallensteinen wirkte in Ricinusöl gelöstes Salacetol — täglich 2 Grm., während 3 bis 4 Wochen gereicht — sehr günstig. Intoxicationserscheinungen wurden nie beobachtet.

Literatur: Dr. Bourget, Professor in Lausanne und L. Barbey, Assistenzarzt, Salacetol. Therap. Monatsh. 1893, pag. 604. Loebisch.

Salolprobe, s. Magen, pag. 422.

Salumin, s. *Aluminium salicylicum*, pag. 13.

Sanguinal, ein von der Firma Krewel & Comp. in Form von dragirten Pillen in den Handel gebrachtes Eisenpräparat, welches das Eisen in einer resorbirbaren organischen Verbindung enthalten soll. Das Sanguinal enthält angeblich Eisen, Mangan und Blutsalze in der Form, welche die Salze des Blutes nach Passirung des Magens angenommen haben, zugleich mit peptonisirtem Muskeleiweiss. Hingegen soll es sich von den meisten neueren Eisenpräparaten, die aus Thierblut hergestellt werden, dadurch unterscheiden, dass es die regressiven Stoffwechselproducte nicht enthält. Die Pillen sollen bei Chlorose, Anämie anfangs dreimal täglich je 2 Stück, später dreimal täglich 3 Stück genommen werden.

Literatur: Alfred Cohn, O. Sch. Gogolin, Ueber *Pilulae sanguinali Krewel*, ein neues blutbildendes Eisenpräparat. Allg. med. Central-Ztg. 1894, Nr. 28. Loebisch.

Digitized by Google

Saturnismus chronicus, s. Blei, pag. 39.

Scheidenruptur. Zerreissungen der Scheide kommen durch Traumen oder spontan durch den Geburtsact zu Stande. Der besseren Uebersichtlichkeit wegen empfiehlt es sich, diese zwei Formen von einander zu scheiden und ebenfalls die Scheidenruptur der Graviden gesondert für sich zu betrachten.

Die Scheidenruptur der Nichtgraviden. Relativ häufig kommen Scheidenzerreissungen durch einen Sturz oder Fall zu Stande, wobei der Fremdkörper in die Vagina dringt und diese zerreisst, wie durch einen Sturz von der Höhe herab mit Auffallen auf einen spitzen Körper, Zusammenbrechen des Sitzes, auf dem das Weib eben sitzt u. dergl. m. SÄNGER erwähnt einen Fall, indem ein Kind durch sich Setzen auf ein schadhaftes Sopha, an dem eine Sprungfeder hervorragte, einen Scheidendammriss acquirirte.

Selten nur ist die Ruptur Folge einer rohen Verletzung, eines Eintreibens eines Knüttels oder Stockes in die Vagina — BARTEL, STYPINSKI — oder eines Hornstosses von Seite eines Rindes (REIMANN). Manchmal ist die Scheidenzerreissung eine zufällig selbst beigebrachte, wie im Falle SMITH'S, indem sich die Person mit einem Spritzenansatze verletzte.

In sehr vielen Fällen, die Literatur weist eine lange Reihe solcher auf, ist die Ruptur Folge eines gewaltsam erzwungenen Coitus und hier durch die Hand des Attentäters beigebracht. Bei diesen Zerreissungen beginnt die Verletzung, unter mehr oder weniger intensiver Betheiligung des Perineum, am Introitus und erstreckt sich von da verschieden weit hinauf. Es kann hierbei der ganze Damm zerrissen werden und auch das Rectum verletzt sein.

Aehnlich aufzufassen sind Rupturen, entstanden durch die ungeschickte Hand des Arztes bei gynäkologischen Untersuchungen, Manipulationen — beispielsweise bei forcirter Reposition eines verlagerten Uterus — oder gar Operationen. Der Sitz der Verletzung hängt hier von der Gegend der Vagina ab, die einem zu excessiven Drucke oder einer solchen Zerrung ausgesetzt wurde.

Sehr häufig wird von Verletzungen berichtet, zu Stande gekommen durch einen zu stürmischen Coitus. Die in der Hochzeitsnacht entstandenen Verletzungen, Folge von Ungeschicklichkeit des Ehegatten, betreffen meist den Scheideneingang, können aber durch die starke Blutung bedenklich werden, wenn der Riss bis in die Schwellkörper der Clitoris hineinreicht. Bei zu stürmisch ausgeführter Cohabitation kann die hintere Wand der Vagina durchrissen werden oder das hintere Vaginalgewölbe, so dass sogar die Vagina hinten vom Uterus abgerissen wird (FRANK). MASALITINOW theilt einen Fall mit, in dem in der Hochzeitsnacht die vordere Vaginalwand bis in die Blase hinein zerrissen wurde.

In manchen Fällen dieser Art von Verletzungen liegt eine Disposition zur Ruptur vor. Manchmal ist in Folge höheren Alters die Vagina atrophisch gewesen, daher sie verkürzt und ihre Wand verdünnt war (CHADWICK, HIMMELFARB). SPAETH theilt einen Fall von Ruptur der hinteren Vaginalwand mit, dessen Entstehung dadurch begünstigt war, dass kurz vorher eine Kolpoperineorrhaphie gemacht worden war und BENEDIKT einen, in dem die hintere Vaginalwand deshalb einriss, weil das Gewebe in Folge eines kurz vorher stattgehabten Abortus noch brüchig war. In seltenen Fällen — HOFMOKL — kann in Folge ihrer Kürze und Enge eine mangelhaft entwickelte Vagina bei stürmisch ausgeübter Cohabitation zum Einreissen disponiren.

In seltenen Fällen kann der Vaginalriss auch durch Contrecoup zu Stande kommen oder auch durch eine zu starke in Anwendung gebrachte Bauchpresse. Im letzteren Falle liegt aber ausserdem noch eine Prädisposition zum Eintritte des Risses vor.

Einen Fall von Contrecoup erwähnt OSTERMEYER. Eine Frau stürzte über eine Stiege herab und fiel mit dem Unterleibe der Kante einer Stufe auf. Darauf zeigte sich ein schräg verlaufender, 6 Cm. langer Riss im hinteren Vaginal-

Digitized by Google

gewölbe. Verursacht wurde letzterer dadurch, dass die Baucheingeweide mit Gewalt in das Becken hineingetrieben wurden, wobei sie auf den retroflectirten Uterus eine plötzliche bedeutende Gewalt ausübten und consecutiv letzterer die Vagina zerriss. SAMPLES theilt die Beobachtung eines 3 Monate post abortum bei heftiger Anstrengung spontan entstandenen Risses im hinteren Scheidengewölbe mit und FEHLING einen Fall, in dem die letal ausgehende Ruptur der hinteren Vaginalwand mit gleichzeitigem Vorfalle der Därme dadurch zu Stande kam, dass die 63jährige Frau, die 11 Geburten und 1 Abort überstanden, ihren seit 15 Jahren sich selbst überlassenen Uterusprolaps mit der Hand kräftig zurückdrängte, nachdem er durch die Anstrengung bei Hinauftragen eines Wassereimers in das vierte Stockwerk bedeutend hervorgetreten war. In den beiden letzterwähnten Fällen bestand eine Prädisposition zum Eintritte des Risses. Im SAMPLES'schen Falle war das Gewebe der Vaginalwand in Folge des kurz vorher stattgefundenen Abortus noch brüchig und im FEHLING'schen war die Vaginalwand in Folge der Altersatrophie abnorm verdünnt, daher leicht zerreisslich. Die unmittelbare Ursache des Risses war die in hohem Grade in Anwendung gebrachte Bauchpresse.

Die Bedeutung des Risses und damit der Ausgang desselben hängt von dem Grade der Blutung und davon ab, ob die Wunde inficirt wird oder nicht. Letale Blutungen sind bei traumatischen Rupturen Nichtgravider selten. Namentlich gefährlich sind solche, die sich in die Schwellkörper am *Introitus vaginae* fortsetzen. Schwer und lebensgefährlich wird die Verletzung, wenn das Peritoneum mit eingerissen wird und Darmschlingen vorfallen, doch können auch diese Fälle günstig ablaufen, wenn die Blutung nicht allzu intensiv ist oder rasch gestillt wird und wenn keine Infection hinzutritt.

Die Art des therapeutischen Eingriffes hängt von der Art des vorliegenden Falles ab. Ist der Riss durch einen Fremdkörper erfolgt und steckt letzterer noch in der Vagina, so muss er vorsichtig entfernt werden. Vorsichtsweise hat jeder Untersuchung eine genaue und desinficirende Reinigung der Vagina vorauszugehen, das heisst eine desinficirende Irrigation, die bei leichteren Verletzungen gleichzeitig zur Blutstillung dient. Ist die Blutung eine heftige, so reicht die Anwendung der Kälte und Compression, die bei Verletzungen geringeren Grades genügt, nicht aus. Unter Umständen muss man hier die blutende Stelle umstechen. Bei penetrirenden Rissen und auch bei solchen nicht penetrirenden, die stark bluten, ist das richtigste therapeutische Eingreifen das Anlegen einer Naht, eventuell nach Glättung der zerfetzten Wundränder. Sind Darmschlingen vorgefallen, so sind diese vor der Nahtanlegung sorgsamst zu reponiren. Bei Vaginalrissen Nichtgravider kommt es nicht leicht zu solchen Verletzungen der Vagina, dass sich nicht eine Naht anlegen liesse. Ist die Blutung gestillt oder die Wunde durch die Naht verschlossen, so kommt in die Vagina ein Jodoformgazetampon. Die weitere Nachbehandlung ist eine rein chirurgische. Sollte ausnahmsweise die Verletzung eine solche sein, dass sich keine Naht anlegen lässt, so muss man sich, nach Stillung der Blutung mittelst Umstechung, damit begnügen, Jodoformgazetampone einzulegen.

Die Scheidenrisse Gravider. Die Schwangere ist denselben Gefahren, die einen Riss der Vagina herbeiführen können, ebenso wie die Nichtschwangere ausgesetzt, ausserdem aber noch anderen. Die bei der Graviden speciell noch hinzutretenden Gefahren bestehen darin, dass die Gewebe bei ihr viel blutreicher sind, daher die Blutung eine viel intensivere wird als bei der Nichtgraviden. Die durch die Gravidität hervorgerufene Succulenz und Auflockerung der Weichtheile bringt es weiterhin mit sich, dass selbst eine geringere Gewalt genügt, um eine bedeutendere Verletzung nach sich zu ziehen. Ein Beispiel dieser Art ist der Fall DRZYMALIK's. Eine im 8. Monate Gravide wird ohnmächtig, stürzt zusammen, bleibt besinnungslos liegen, es tritt eine heftige Blutung ein und Verblutung, bevor noch ein Arzt eingetroffen ist. Die Section erweist, dass durch den Sturz bei Eintritt der Ohnmacht ein Schleimhautriss am *Introitus*

Digitized by Google

vaginae herbeigeführt wurde, aus dem sich die Schwangere verblutete. Dass aber unter Umständen selbst ein bedeutender Riss mit Vorfall der Därme in Genesung enden kann und dadurch nicht einmal die Schwangerschaft unterbrochen zu werden braucht, erweist eine Mittheilung aus Paris. Einen Fall, in dem bei *Retroflexio uteri gravidi* durch starkes Pressen die Hinterwand der Vagina zum Bersten gebracht wurde, erwähnt GRENSER.

Die Scheidenrisse bei Gebärenden. Anderer Aetiologie, anderer Art und Bedeutung sind die durch den Geburtsact zu Stande kommenden Zerreissungen der Vagina.

Die Ruptur entsteht hier dadurch, dass die Scheide nach allen Richtungen hin durch den vorangehenden Fruchttheil im übermässigen Grade ausgedehnt und ausgezerrt wird. Da aber diese übermässige Ausdehnung der Vagina bei jeder Geburt stattfindet, andererseits wieder Vaginalrupturen, intra partum entstanden, selten sind, so muss noch ein Factor hinzutreten, der den Riss veranlasst.

Ausser diesen spontan zu Stande kommenden Rissen giebt es aber noch artificielle, herbeigeführt durch die Hand des Arztes, durch geburtshilfliche Instrumente oder durch ein unzweckmässiges und unrichtiges Operiren.

Spontan entstandene Vaginalruptur intra partum. Unter normalen Verhältnissen tritt deshalb keine Vaginalruptur ein, weil sich die Scheide, sobald der Kopf in sie eintritt, ihrer ganzen Länge nach in der Höhle des kleinen Beckens befindet. Die Wandungen der Scheide können demnach durch den Kopf nur so weit ausgedehnt werden, bis sie an die Beckenwandungen anstossen und eine solche beschränkte Ausdehnung verträgt die normale Scheide, ohne Schaden zu nehmen.

Anders ist es, wenn der vorangehende Fruchttheil zu gross ist (eine Quer-, respective Schieflage, ein Hydrocephalus) oder das Becken zu enge ist, so dass der Fruchttheil, der vorangeht, nicht in das kleine Becken eintreten kann. Klemmt sich bei diesen räumlichen Missverhältnissen der Muttermundrand nicht zwischen Beckeneingang und vorangehendem Fruchttheil ein, so wird letzterer in das untere Uterinsegment hineingeboren, dieses weitet sich aus, zieht den oberen Abschnitt der Vagina aus dem Becken empor und wird auch in letzteren der vorangehende Fruchttheil hineingeboren. Sobald die Dehnungsfähigkeit des obersten Vaginalabschnittes überschritten ist, reisst er ein. Der oberste, über den Eingang des kleinen Beckens hinaufgezerrte Abschnitt der Scheide reisst an der am wenigsten widerstandsfähigen, am wenigsten geschützten Stelle, das heisst in der Gegend des hinteren Vaginalgewölbes ein.

Diese Gefahr liegt bei reinen Querlagen, bei exquisit grossem Hydrocephalus, bei ungewöhnlich grossen Früchten, bei solchen mit Hydropsien und bei gewissen Formen des engen Becken, namentlich bei hochgradig plattem vor. In gleicher Weise soll ein blosser Hängebauch (FREUND jun.) ohne Gegenwart eines engen Beckens Anlass zum Eintritt einer Scheidenruptur geben. Das Gleiche gilt von tiefer unten liegenden Stenosen der Vagina und einer mangelhaften, infantil entwickelten Scheide (FREUND sen.).

Die prämonitorischen Symptome sind jenen bei drohender Uterusruptur ähnlich. Es bildet sich wie dort ein Contractionsring, doch erst später. Bei der inneren Untersuchung findet man den Muttermund nicht, weil er hoch hinaufgezogen ist. Das Scheidengewölbe ist auffallend ausgeweitet, gespannt und bedeutend verdünnt.

Die Symptome sind gleichfalls jenen des Cervixrisses ähnlich. Sie bestehen in einem während der Wehen sich plötzlich einstellenden heftigen Schmerze, dem sich sofort eine umschriebene hohe Druckempfindlichkeit im Hypogastrium, Auftreibung des Unterleibes, Collaps und Angstgefühl der Kreissenden anschliesst. Die Blutung ist zuweilen gering. Die Wehen hören zuweilen nicht gleich auf, und zwar dann, wenn der Uterus die Frucht durch den Riss in die Bauchhöhle treibt. Dadurch wird die Form des Unterleibes verändert. Man fühlt den grossen contrahirten Uterus und neben ihm die unter den Bauchdecken liegende Frucht.

Digitized by Google

Dies ist aber nur dann der Fall, wenn der Riss ein penetrirender ist. Bei nicht penetrirender Ruptur bildet sich ein mehr oder weniger ausgebreitetes Hämatom, dessen Contouren durch die Bauchdecken durchscheinen.

Der Scheidenriss ist direct nachweisbar, da ihn der untersuchende Finger leicht findet.

Die Prognose ist womöglich noch ungünstiger als bei Uterusrupturen. Die Kranke geht entweder, und zwar zumeist unmittelbar an der Blutung und dem Shok zu Grunde, oder bald darauf an einer septischen Peritonitis.

Die prophylaktische Therapie, die bei sich einstellenden prämonitorischen Symptomen sofort einzuleiten ist, ist die gleiche wie die bei drohender Uterusruptur. Betreffs ihrer muss daher auf den Artikel Uterusruptur (Bd. XXV, pag. 791) hingewiesen werden. Das Gleiche gilt von der Therapie bei bereits erfolgtem Risse, da auch diese Therapie bei eingetretener Ruptur des Uterus conform ist (vergl. Uterusruptur, Bd. XXV, pag. 792). Kann man den Riss vernähen, so thue man es. Ist dies nicht möglich und blutet es aus der Rissstelle, so umsteche man wenigstens die blutende Stelle, um der Blutung dauernd Einhalt zu thun. Vorgefallene Darmschlingen sind stets zu reponiren und durch einen Jodoformgazetampon zurückzuhalten.

In Ausnahmsfällen kann eine bedeutende Ovarialcyste Anlass zur Ruptur geben (Brewer).

Eine ganz andere Bedeutung in ätiologischer und prognostischer Beziehung besitzen die intr apartum zu Stande kommenden Risse des Scheideneinganges. Sie gehen regelmässig von der engsten mit dem Saume des Hymen besetzten Stelle, dem Scheidenmunde, aus. Deshalb finden sie sich namentlich bei Primiparen. Die Schleimhaut weicht an der erwähnten engsten Stelle zuerst in Folge der überwiegenden circulären Dehnung in der Längsrichtung auseinander und der Riss setzt sich, die tieferen Schichten durchdringend, entweder als Längsriss nach auf- und abwärts fort, oder combinirt er sich mit einem Querriss, wobei im Allgemeinen Y- oder U-förmige Risse entstehen, je nachdem sich der Riss in der Richtung der *Raphe perinei* fortsetzt oder nicht. Die Längsrisse des Scheideneinganges finden sich nie genau in der Mitte der hinteren Vaginalwand, sondern weichen stets etwas nach der Seite aus, weil die *Columna rugarum posterior* der Zerreissung mehr widersteht als ihre Nachbarschaft. Auch für die Querrisse bildet das Ende der Columnen die Grenze. Abgesehen von dieser Eigenthümlichkeit, die durch die anatomischen Verhältnisse bedingt ist, sind die Risse oft sehr verschieden und finden sich namentlich Fortsetzungen derselben in das Perineum. Auch die Querrisse des Einganges können sich in die Tiefe des perinealen Gewebes fortsetzen, ohne mit Längsrissen des Perineums combinirt zu sein und centrale Perinealrupturen hervorzurufen.

Rupturen im vorderen Umfange des Scheideneinganges sind in Betreff ihrer Ausdehnung und Tiefe nie so beträchtlich, und zwar deshalb, weil einerseits die Längsdehnung der vorderen Vaginalwand bei Durchtritt des Kopfes eine geringere ist, weil die Fixation des *Septum urethrovaginale* an der Beckenfascie keine bedeutende Verschiebung der Vaginalwand gestattet und weil schliesslich der Schambogen selbst einen Schutz gegen übermässige Ausdehnung gewährt. Unter diesen Umständen überträgt sich die Spannung, welche den ganzen Scheideneingang trifft, hauptsächlich wieder auf den nachgiebigeren hinteren Umfang. Zuweilen aber kommt es trotzdem zum Bersten der Schleimhaut im vorderen Vaginalumfange. Diese Risse sind Längsrisse, die sich in das Vestibulum, seltener in die Nymphen fortsetzen. Bedenkliche Blutungen vermögen sie dann nach sich zu ziehen, wenn sie sich bis in die Schwellkörper erstrecken. Begünstigt wird ihr Zustandekommen durch eine enge Schamspalte, einen rigiden Damm und behindertes tiefes Herabtreten des Hinterhauptes.

Längsrisse der Mucosa entstehen bei Enge des Vaginalrohres. Sie können eine bedeutende Länge zeigen, sind aber seicht.

Digitized by Google

Die Hauptgefahr, die aus Rissen des Vaginaleinganges erwächst, ist die der hinzutretenden Infection der Wunde. Die Blutung ist in Folge des Druckes, den die Weichtheile längere Zeit hindurch auszuhalten hatten, in der Regel eine unbedeutende.

Die Therapie besteht in der sorgsamen Anlegung der Naht, sowohl um Verheilung zu erzielen, als namentlich um dadurch dem Hinzutreten einer Infection der Wunde möglichst vorzubeugen. Die Anlegung der Naht bereitet keine oder nur geringe technische Schwierigkeiten, weil das Operationsfeld bequem vorliegt. Bei Anlegung der Naht beginne man stets am oberen Rissende und nie am unteren.

Intra partum kann man dem Entstehen der Rupturen des Scheideneinganges dadurch vorbeugen, dass man durch zwei quer verlaufende Incisionen den Scheideneingang für den Durchtritt des Kopfes erweitert.

Artificiell entstandene Risse der Vagina intra partum. Auch bei den artificiell intra partum zu Stande gekommenen Rissen hat man jene des obersten Scheidenabschnittes von denen der untersten zu scheiden.

Artificiell intra partum zu Stande gekommene Risse des obersten Abschnittes der Vagina. In der Regel sind diese Risse darauf zurückzuführen, dass der Arzt bei bestehender Querlage Wendungsversuche vornimmt, wenn bereits prämonitorische Symptome des spontanen Risses des Scheidengewölbes da sind. Die mit Gewalt oder vielleicht auch unter grösster Vorsicht eingeführte Hand erzeugt eine Ueberdehnung des Scheidengewölbes und reisst letzteres ein. Bei bestehender Schädellage wird der Riss durch die Application und den Zug der Zange erzeugt.

Abgesehen von auf diese Art herbeigeführten Rissen des Scheidengewölbes kommen auch solche vor, die auf einem directen Kunstfehler fussen. Ich habe Fälle gesehen, in denen der Arzt bei Vornahme der Wendung, statt mit der Hand in den Uterus einzugehen, das Scheidengewölbe durchstiess und in die Bauchhöhle drang. Solche Risse finden sich nahezu ausnahmslos linkerseits, da der ungeübte Arzt zur Operation seine rechte Hand vorzieht. Ebenso sah ich Durchstossungen des Scheidengewölbes, erzeugt durch den Zangenlöffel.

Artificiell intra partum zu Stande gekommene Risse des untersten Abschnittes der Vagina. In der Regel werden diese Risse dadurch erzeugt, dass der Kopf mit der Zange zu rasch nach aussen vorgezogen wird, so dass der Scheideneingang nicht Zeit findet, sich allmälig auszudehnen. Namentlich leicht geschieht dies bei Gegenwart eines platten rachitischen Beckens, da der Kopf, sobald er die enge Stelle passirt hat, ungemein rasch hervortritt. Wird hier, namentlich wenn die Kreissende gleichzeitig kräftige Wehen hat, nicht sehr langsam und in Pausen angezogen, eventuell sogar der Kopf nicht mit der Zange zurückgehalten, so reisst der Scheideneingang gewiss ein.

Risse in höheren Abschnitten der Scheide, die sich verschieden weit nach abwärts erstrecken und verschieden tief sind, können dann zu Stande kommen, wenn nach mit einem messer- oder scheerenförmigen Perforatorium vorgenommener Perforation des Kopfes ein Knochensplitter vorragt. Dieser kann, mag die Geburt hierauf spontan zu Ende gehen oder mit der Zange oder mit einem anderen Extractionsinstrumente beendet werden, die Vaginalwand aufschlitzen. Gleiches kann nach einer Embryotomie geschehen, wenn irgend ein Thoraxknochen der Frucht hervorragt.

Literatur: Sänger, Centralbl. f. Gyn. 1883, pag. 341. — Bartel, Wratsch. 1885, Nr. 20 (russisch); Centralbl. f. Gyn. 1885, pag. 703. — Stypinski, Gaz. lekarska. VI, Nr. 7 (polnisch); Centralbl. f. Gyn. 1887, pag. 215. — Rumann, Centralbl. f. Gyn. 1888, pag. 704. — Smith, Transaction of the Washington Obstetr. and Gyn. Society. 1889 bis 1890, III, pag. 61. — Frank, Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 50. — Masalitinow, Wratsch. 1885, Nr. 13 (russisch); Centralbl. f. Gyn. 1885, pag. 463. — Chadwick, Boston med. and surg. Journ. 30. April 1885, pag. 413; Centralbl. f. Gyn. 1885, pag. 608. — Himmelfarb, Centralbl. f. Gyn. 1890, pag. 785. — Spaeth, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn.

Digitized by Google

1890, XIX, pag. 277. — Benedikt, Philadelphia med. News. 1892, pag. 463; Jahresber. 1893, VI, pag. 385 u. 341. — Hofmokl, Internat. klin. Rundschau. 1890, pag. 1601; vergl. auch Schülein, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1892, XXIII, pag. 347. Daselbst findet sich ein reichhaltiges Literaturverzeichniss. — Ostermeyer, Centralbl. f. Gyn. 1892, pag. 614. — Samples, St. Louis med. Journ. Ref. in Schmidt's Jahrb. 1871. — Fehling, Arch. f. Gyn. 1874, VI, pag. 103. — Drzymalik, Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 18. — Gaz. Obstetr. 1880, Nr. 4; Centralbl. f. Gyn. 1880, pag. 215. — Greaner, Monatsschr. f. Geburtsh. u. Frauenkh. 1857, IX, pag. 73. — Vergl. Freund jun., Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1892, XXIII, pag. 458 und Berry Hart, Transaction of the Obstetr. Society of Edinburgh. 1882, VIII, pag. 182. — Freund sen., Gyn. Klinik. Strassburg 1885, pag. 146. — Bezüglich der Therapie nach stattgefundenem Risse vergl. Lwoff, Wratsch. 1891, pag. 959 (russisch); Centralbl. f. Gyn. 1892, pag. 699. — Brewer, Brit. med. Journ. 31. August 1878; Centralbl. f. Gyn. 1878, pag. 638 und 1879, pag. 67; vergl. schliesslich Veit, Müller's Handb. d. Geburtsh. 1889. II, pag. 177 und Breisky, Handb. d. Frauenkh., herausgegeben von Billroth u. Lücke. 1886, II, pag. 666, „Krankheiten der Vagina".

Kleinwächter.

Schwefelharnstoff (Thioharnstoff). Wird im Harnstoff (Carbamid) O durch S ersetzt, so entsteht Schwefelharnstoff, der im Gegensatze zu ersterem ein centralparalysirendes Gift darstellt, bei Fröschen zuerst Tetanus, später Paralyse herbeiführt. Der Tod erfolgt unter allmäliger Abschwächung der Herzaction. Auf Blut, periphere Nerven und Muskeln wirkt Schwefelharnstoff nicht.

Literatur: Binet, *Recherches physiologiques sur quelques uréthanes et sur la thio-urée.* Travaux da labor. de thérap. de Genève, pag. 65. Th. Husemann.

Scopolamin, s. Augenheilmittel, pag. 22.

Seborrhoe, s. *Eczema seborrhoicum,* pag. 42.

Sehnenreflexe. Die Untersuchung der Sehnenreflexe hat in den letzten Jahren eine immer grössere klinische Bedeutung erlangt, und haben sich dementsprechend sowohl die Methoden zur Untersuchung derselben, wie unsere Kenntnisse von dem Verhalten der Sehnenreflexe bei einzelnen Krankheitsformen erheblich erweitert. Die nachfolgenden Erörterungen sollen nur klinischem Interesse dienen: sie beschränken sich deshalb auch im Wesentlichen auf die wichtigsten Sehnenreflexe: den Patellarsehnenreflex und etwa den der Achillessehne. Doch soll zugleich auf die wichtigsten physiologischen und anatomischen Untersuchungen der neueren Zeit eingegangen werden.

Durch die eingehenden, über viele Jahre sich erstreckenden Experimente und Untersuchungen Sternberg's [1]) ist die reflectorische Natur der Sehnenphänomene jetzt über allen Zweifel festgestellt. Die kurz Sehnenreflex genannte Erscheinung zerfällt streng genommen in zwei Unterabtheilungen: den eigentlichen „Sehnen"- und den „Knochenreflex". Der Sehnenreflex beruht darauf, dass durch die Schwingungen, in die die Sehne durch den Schlag versetzt wird, sensible Muskelnerven erregt werden, deren Erregung sich in das Rückenmark fortsetzt und auf die entsprechende motorische Faser übergeht. Die Schwingungen der Sehne setzen sich aber bei der gewöhnlichen Prüfung der Reflexe nicht nur auf den Muskel, sondern ausserdem noch auf den Knochen fort und erregen hier sensible Knochennerven, meist periostale oder Gelenksnerven, die dann ebenfalls ihre Erregungen zum Centrum fortleiten. Da die Periost- und Gelenksnerven Abzweigungen der sensiblen Muskelnerven sind, so liegt der physiologischen Einheit der Sehnen- und Knochenreflexe auch eine anatomische Einheit zu Grunde.

Sherrington [2]) hat die Bahnen, auf denen der Patellarreflex zu Stande kommt, beim Affen *(Macacus rhesus)* genau festgestellt. Bei diesem Thiere kommt von Muskeln für den betreffenden Reflex hauptsächlich der *Vastus internus* und zum Theil der *Crureus* (*Vastus anterior* oder *medianus)* in Betracht.

Das Reflexcentrum ist im 5. und 4. Lumbalsegmente des Rückenmarkes gelegen, das dem 3. und 4. des Menschen entspricht. Der extramedulläre motorische Antheil des Reflexbogens geht von der 4. und 5. Lumbalwurzel in den *Nervus cruralis* und von da in die betreffenden Muskeln. Umgekehrt verläuft der extra-

Digitized by Google

medulläre sensible Antheil zuerst in den sensiblen Nerven der für den Reflex in Betracht kommenden Muskeln, geht von da in den *Nervus cruralis* — verläuft also bis dahin in ganz denselben Theilen wie der motorische Antheil — und vom *Nervus cruralis* in die 5., höchstens mit einem ganz kleinen Antheil auch in die 4. hintere Lumbalwurzel (4. und 3. beim Menschen).

Nachdem zuerst von WESTPHAL [3]) in einem Falle von einseitig erhaltenem Kniephänomen bei *Tabes dorsalis* festgestellt war, dass der sensible Theil des betreffenden Reflexbogens in der Wurzeleintrittszone der Hinterstränge am Uebergange vom Dorsal- in's Lendenmark liegt — haben spätere Arbeiten (STRAUSS [4]), NONNE [5]), PICK [6]) und MINOR [7]) diese Angaben nur bestätigen können. Diese Localisirung scheint auch ziemlich gut übereinzustimmen mit den von SERRINGTON [2]) gewonnenen Resultaten, der ja ebenfalls den Reflexbogen in das obere Lendenmark verlegt.

Die Untersuchungen STERNBERG'S [1]) lehren, dass auf die betreffenden Reflexe sowohl in physiologischen, wie pathologischen Zuständen eine grosse Menge von Einflüssen sich geltend machen, die man im Ganzen wohl als hemmende, ermüdende und bahnende bezeichnen kann. Alle diese Einflüsse können entweder im Reflexbogen selbst entstehen, oder von darüber gelegenen spinalen, subcorticalen und corticalen cerebralen Centren ausgehen, und nicht selten kann die gleiche Bahn je nach Umständen hemmende oder bahnende Einflüsse leiten. Das Gleichgewicht aller dieser Einflüsse bedingt den normalen Sehnenreflex. Auf das Nähere kann hier nicht weiter eingegangen werden, auf Einzelnes wird später noch zurückzukommen sein. Die physiologische Rolle der Sehnenreflexe im Organismus ist die eines Schutzapparates zur Sicherung der Gelenke gegen Stösse und Zerrungen — ein Beweis dafür aus der Pathologie ist das häufige Vorkommen von Gelenkserkrankungen bei *Tabes dorsalis* —; mit der mechanischen Erregbarkeit der Muskeln, dem Tonus und der Coordination der Bewegungen haben sie nichts zu thun.

Die Untersuchung der Sehnenreflexe — und zwar soll hier zunächst ganz allein vom Patellarsehnenreflexe die Rede sein — hat nicht selten ihre Schwierigkeiten und ist jedenfalls viel schwieriger als im Allgemeinen angenommen wird. Das ist am besten zu ersehen daraus, dass recht häufig in dieser Beziehung Untersuchungsfehler vorkommen, und zwar vor Allem in dem Sinne, dass der vorhandene Sehnenreflex als fehlend angegeben wird. Das Umgekehrte — dass der fehlende Sehnenreflex als vorhanden angegeben wird — kommt viel seltener vor. Bei nicht ganz genauer Untersuchung könnte der sogenannte paradoxe Kniereflex (BENEDIKT [8]), der in einer Zusammenziehung der Beuger statt der Strecker des Unterschenkels besteht, in dieser Beziehung zu Irrthümern Anlass geben, ebenso gewisse in der Nähe des Kniegelenkes auszulösende Hautreflexe. Im Allgemeinen kommen aber gerade bei fehlenden Sehnenreflexen die die Untersuchung derselben erschwerenden Umstände viel weniger in Betracht, da es sich hier meist um Lähmung oder Parese oder aber wenigstens um eine Herabsetzung des Muskeltonus handelt. Die Schwierigkeiten, einen vorhandenen Sehnenreflex auszulösen, bestehen nämlich vor allen Dingen darin, dass sehr viele Leute nicht im Stande sind, die Muskeln ihrer Beine, speciell die des Oberschenkels gehörig zu entspannen. So findet man oft, dass, wenn man die Patellarreflexe untersuchen will, bei jedem Versuche dazu eine starke Spannung entweder des ganzen Beines oder der das Knie dann fixirenden Muskeln eintritt. Einer Aufforderung, das Knie zu entspannen, es wie todt liegen zu lassen, keinen Willen hineinzuschicken, oder wie man sich sonst, um sich verständlich zu machen, ausdrücken will, begegnen die Patienten oft mit immer stärkerer Spannung — sie verstehen offenbar gar nicht, um was es sich handelt. Wird der Untersuchende ungeduldig und erregt, so wird die Sache immer schlimmer. Es scheint uns, als wenn in dieser Beziehung die Frauen noch ungeschickter wären als die Männer, vielleicht, weil die letzteren durch Turnen und Militär-

Digitized by Google

dienst doch mehr an die Beherrschung ihrer Musculatur gewöhnt sind. Kurz, die Schwierigkeiten sind trotz aller Bemühungen manchmal so gross, dass man nicht darüber hinweg kommt; man darf sich dann nicht mit einer Untersuchung begnügen, sondern muss dieselbe zur gelegenen Zeit wiederholen.

Um die erwähnten Fehlerquellen und Schwierigkeiten auf ein möglichst geringes Mass zurückzuführen, gewöhne man sich zunächst daran, in allen Fällen die gleiche Art der Untersuchung anzuwenden. Ich selber pflege den Patellarreflex stets in liegender Stellung des Patienten zu untersuchen und bei völlig entkleidetem Unterkörper. Zur Auslösung des Reflexes bediene ich mich stets des Percussionshammers. Ich lege dann die linke Hand unter das betreffende Knie, hebe das Bein leicht vom Untersuchungssopha in die Höhe und führe nun den Schlag auf die Patellarsehne aus. Durch das Unterlegen der Hand unter die Kniekehle hat man zugleich den Vortheil, etwaige Zusammenziehungen der Unterschenkelbeuger direct zu fühlen. Die Gegend des *Lig. patellare inferius* muss man sich vorher fixiren, was bei fetten Personen nicht ganz leicht ist; manchmal wirken nur einzelne Stellen dieses Bandes reflexauslösend und müssen zuvor aufgesucht werden. Bringt der Patient es nicht fertig, trotz wiederholter Aufforderung, seine Beine zu entspannen, und kann man ihn auch nicht sozusagen überraschen, indem man bei unter dem Knie liegenbleibender Hand durch Zwischenfragen seine Aufmerksamkeit vom Beine ablenkt und dann ganz unerwartet den Schlag auf die Sehne ausführt, so bin ich nicht selten damit zum Ziele gekommen, dass ich den Patienten vom Sopha sich erheben liess, mich selber darauf legte, und nun den Patienten aufforderte, mit seiner Hand von der Kniekehle aus mein völlig erschlafftes Bein von der Unterlage zu erheben. Einigermassen gewandte Personen verstehen nach dieser *Demonstratio ad oculos*, respective *ad manus* dann oft mit einem Male, was sie sollen, und bringen ihr Bein in volle Erschlaffung, so dass der Reflex dann lebhaft zu Tage tritt. Selbstverständlich soll nicht gesagt sein, dass die von mir befolgte Methode die allein gute sei: man kann auch im Sitzen mit übereinandergeschlagenen Beinen oder im Sitzen auf einem Tische mit herabhängenden Beinen untersuchen; bei diesen Methoden hat man den Vortheil, die eine Hand auf den Quadriceps auflegen zu können und auf diese Weise auch eine schwache Contraction desselben, die eine Bewegung des Unterschenkels nicht hervorbringt, zu fühlen — und man wird diese verschiedenen Methoden vor allen Dingen anwenden, wenn man mit der ersten nicht zum Ziele kommt. Wichtig scheint es nur, zuerst womöglich stets dieselbe Methode zu wählen und in allen Fällen bei ganz entkleideten Beinen zu untersuchen, so dass die Quadricepsgegend sichtbar ist. Das letztere ist deshalb wichtig, weil schwache Patellarreflexe sich nicht durch eine Locomotion des Unterschenkels, wohl aber noch durch eine sichtbare Contraction des Quadriceps darstellen.

Führen alle diese Versuche nicht zum Ziele, so sind noch einige Methoden angegeben, mit denen man im Stande ist, auch wirklich schwache Patellarreflexe bis zur Deutlichkeit zu steigern und normale so zu erhöhen, dass sie die erwähnten Widerstände überwinden, indem sie sie zugleich geringer machen. Die bekannteste Methode ist die von JENDRASSIK: man lässt die Patienten mit den Armen eine kräftige Bewegung ausführen (etwa die in einander gefalteten Hände mit Kraft auseinanderziehen, ohne sie indessen wirklich von einander zu bringen, auch soll die Bewegung nicht ruckweise geschehen), dabei werden die Muskeln der Beine mehr weniger erschlafft, weil der Patient auf diese nicht achtet: doch wirkt entschieden, wie STERNBERG [1]) hervorhebt, dieses Moment nicht allein, wovon man sich dadurch leicht überzeugt, dass eine volle Erschlaffung der Beine bei dem Versuche meist gar nicht eintritt, sondern der Versuch wirkt zugleich als eine physiologische Bahnung — also als eine Erhöhung der Erregbarkeit des Rückenmarkcentrums selbst. Die Methode ist sehr sicher und ruft stets den Reflex hervor, wenn er überhaupt vorhanden ist. Aehnlich wirkt die weniger bekannte, von

Digitized by Google

BUZZARD angegebene Methode. Man lässt den am Unterkörper vollständig entkleideten Patienten sich auf einen nicht zu hohen Stuhl setzen, den Fuss des zu untersuchenden Beines mit der ganzen Fusssohle auf den Boden aufstellen, wobei das Bein im Knie um etwas mehr als einen rechten Winkel gebeugt sein muss, und fordert den Patienten nun auf, den Fuss auf den Boden aufzudrücken. Dabei tritt eine starke Zusammenziehung der Oberschenkelstrecker und zugleich eine Erschlaffung der Kniegelenksmusculatur ein. Zugleich wird auch wohl hier eine physiologische Bahnung stattfinden. Bei Beklopfen der Patellarsehne ist der Reflex dann meist so stark, dass der Fuss auf dem Boden eine Strecke weit nach vorn rutscht.

Man muss nur bei diesen Methoden berücksichtigen, dass man hier eine wirkliche Erhöhung des betreffenden Reflexes, eine Bahnung, hervorruft und man also die so gewonnenen Resultate nicht ohne Weiteres mit den ohne künstliche Methoden gewonnenen vergleichen kann. Von Interesse ist vielleicht noch hervorzuheben, dass STERNBERG [1]) in einem Falle den sonst in keiner Weise zu erzeugenden Patellarreflex nach einem kalten Bade sehr lebhaft fand. Hier war eine Bahnung der Erregung von den Hautnerven aus zu Stande gekommen.

Noch einige Worte über die Methode der Untersuchung des Achillessehnenreflexes. Während beim Patellarreflex sowohl Erhöhung wie Herabsetzung und Fehlen eine besondere praktische Bedeutung haben, kommt klinisch für den Achillessehnenreflex besonders der Nachweis eines etwaigen Clonus in Betracht. Dieser ist oft — wenn auch vorhanden — nicht ohne Weiteres hervorzurufen. Bei gewissen Krankheiten, so z. B. speciell bei multipler Sklerose, ist er sehr wechselnd, an einem Tage leicht, an einem anderen sehr schwer zu erzeugen. Auch ermüdet er oft rasch. Man gewöhne sich daran, da, wo man ihn vermuthet, lange nach ihm zu suchen, da öfters wiederholte Spannung der Achillessehne nicht selten den Reflex bahnt, auch die Bewegung in verschiedener Richtung (Ab- und Adduction des Fusses) auszuführen. Tritt er ein, so wiederhole man nach einigen Zuckungen die Streckung der Achillessehne, um ihn im Gange zu erhalten. Es empfiehlt sich, das Bein von der Unterlage zu entfernen und das Knie leicht zu beugen, da bei zu starker Spannung der Wadenmusculatur der Reflex oft ausbleibt. Ist der Clonus ein sehr starker, so kann man ihn natürlich in jeder Stellung auslösen.

Besondere Schwierigkeiten bietet noch bei vorhandenem Patellarreflexe die Beurtheilung, ob derselbe herabgesetzt oder erhöht sei. Die bisher erfundenen Apparate zur genauen Messung der Sehnenreflexe haben aus verschiedenen Gründen keinen Eingang in die Praxis gefunden. Gerade in dieser Beziehung wird es gut sein, um wenigstens einigermassen vergleichen zu können, stets dieselbe Methode zu wählen und die Methoden von JENDRASSIK und BUZZARD in der Weise richtig zu beurtheilen, dass man sich stets gegenwärtig hält, dass ein mit JENDRASSIK starker Reflex einem mittleren, ein damit mittelstarker einem schwachen bei gewöhnlicher Methode entspricht. Im Allgemeinen wird man gut thun, weite Grenzen anzunehmen und auch recht schwache und sehr kräftige Reflexe nicht ohne Weiteres als abnorm anzusehen. Von einer Herabsetzung eines Patellarreflexes kann man sprechen, wenn derselbe etwa nur bei dem JENDRASSIK'schen Versuche auftritt und ganz besonders dann, wenn der Patellarreflex der anderen Seite lebhaft ist, also deutliche Differenzen auf beiden Seiten bestehen. Geringe Differenzen können auch wohl bei Gesunden vorkommen, sie sind aber stets verdächtig. Ebenso beweist eine Herabsetzung das, was man Ermüdung der Sehnenreflexe genannt hat. Diese besteht darin, dass der beim Beklopfen der Sehne deutliche Reflex beim 2. Schlage sehr viel undeutlicher wird, um etwa beim 3. schon ganz zu verschwinden. Das kommt nach meinen Erfahrungen besonders in Krankheitsfällen vor, bei denen man berechtigt ist, eine Affection der vorderen grauen Rückenmarkssäule und ihrer Ganglien anzunehmen, speciell bei der *Poliomyelitis anterior subacuta* und *chronica*, dann aber auch bei peripherer

Digitized by Google

Neuritis. In den ersteren Fällen stimmt das Verhalten sehr gut damit, dass dabei auch oft eine enorm rasche Ermüdbarkeit der willkürlichen Bewegungen und ebenso eine solche für elektrische Reize besteht; ein Strom von bestimmter Stärke erzeugt 1—2mal eine Zuckung im bestimmten Muskel, dann wird dieselbe schwächer und erlischt schliesslich ganz, um erst nach Erholung des Muskels wieder aufzutreten.

Von einer Erhöhung des Reflexes wird man dann sprechen, wenn erstens schon ein minimaler Reiz zur Auslösung genügt, wenn ferner an Stelle einer einzelnen Zuckung klonische Zuckungen der betreffenden Musculatur treten und wenn schliesslich die Reflexzuckung sich auf noch weitere, im Allgemeinen nicht betheiligte Muskeln oder gar andere Körpertheile ausbreitet. Auch hier sind Differenzen auf beiden Seiten natürlich besonders wichtig. Auch darf man sich nicht verleiten lassen, bei klonischer Form beider Patellar- oder Achillessehnenreflexe gleich auf eine organische Läsion, speciell des Rückenmarkes, zu schliessen, welcher Fehler sehr oft gemacht wird; beides kommt besonders häufig bei Neurasthenie und Hysterie vor und ist natürlich dann ein relativ harmloses Symptom. Bei der Hysterie ist nicht so selten auch ein Uebersprungen der Reflexe auf andere Körpertheile, das andere Bein, den Rumpf, Schultern und Ellbogen. In einigen Fällen habe ich bei Hysterie durch Beklopfen der Achillessehne sogar einen Krampfanfall ausgelöst, sodass diese Sehne eine echte hysterogene Zone bildete, was von französischen Autoren des öfteren beschrieben ist. Speciell bei Hysterie kommt es auch vor, dass dem Patienten die Auslösung des Reflexes äusserst zuwider ist, dass er sich davor fürchtet, und dass die betreffenden Zuckungen schon auftreten, wenn der Patient den auslösenden Schlag noch gar nicht erhalten hat, sondern ihn erst erwartet: ein Umstand, der bei Unfallsverletzten nach meiner Erfahrung schon mehrfach irrthümlich auf Simulation gedeutet ist.

Schon unter physiolgischen Verhältnissen kommen recht erhebliche Differenzen in der Stärke der Sehnenreflexe vor. Hier kann ebenso wie bei der Pathologie nur auf Neues oder von den früheren Ansichten Abweichendes eingegangen werden. Bei leichter körperlicher Ermüdung, ebenso bei leichten Schwächezuständen nach acuten oder bei chronischen Erkrankungen kann der Patellarreflex erhöht sein, bei übermässiger Ermüdung durch körperliche Anstrengung (Schnellläufer, Dauermärsche) kann er erloschen sein. In letzterem Falle kann das Fehlen sehr lange Zeit andauern und beruht dann wohl auf schweren organischen Processen in den betreffenden Nerven oder Muskeln, ähnlich wie sie bei den sonstigen Arbeitsparesen vorkommen. Geistige Ueberanstrengung wirkt wie mässige körperliche Ermüdung steigernd auf die Sehnenreflexe, ebenso psychische Erregungen, wie z. B. bei neurasthenischen und hysterischen Personen.

Bei Kindern ist der Patellarreflex wegen willkürlicher Spannung der Musculatur nicht immer leicht auszulösen; meist ist er aber sehr lebhaft (Farago [9]) und haben, wie ich auch bezeugen kann, Patellar- und Achillessehnenreflexe auch bei ganz gesunden Kindern nicht selten einen klonischen Charakter. Ebenso ist der Patellarreflex bei alten Leuten, im Gegensatz zu den Angaben von Möbius [10]), nach den Untersuchungen Sternberg's [1]) häufig erhöht, nach Ziehen [11]) besonders bei seniler Demenz. Die Steigerung beruht wohl auf pathologisch-anatomischen Veränderungen im Gehirn und Rückenmarke, die mit der senilen Arteriosklerose zusammenhängen, die im Rückenmarke nicht selten umschriebene Sklroseherde hervorruft, die bei Sitz in den Seitensträngen Schwäche und Steigerung der Kniereflexe bedingen.

Im tiefen Schlafe fehlen die Sehnenreflexe (Rosenbach [12]), ähnlich wirkt auch die Chloroformnarkose. In der Hypnose verhalten sie sich verschieden; sie sollen im lethargischen Zustande erhöht, im kataleptischen gesteigert sein (Charcot [13]).

Digitized by Google

Damit kommen wir schon zu den pathologischen Zuständen. Im Allgemeinen nahm man bisher an, dass bei Fieber stets eine Steigerung der Sehnenreflexe eintrat. Dafür hat zuletzt noch LONGARD [14]) reichliche Beispiele gebracht: in vier Fällen (3 Pneumonie, 1 Typhus), in denen Verlust der Sehnenreflexe bei Fieber bestand, führt er das auf die gleichzeitige Benommenheit zurück, die er dem Schlaf gleichstellt. Doch haben auch schon frühere Autoren (PETITCLERK [15]) beobachtet, dass bei hohem Fieber die Sehnenreflexe fehlen können. STERNBERG [1]) hat auch in dieser Beziehung umfassendere Beobachtungen angestellt. Bei mässigem Fieber findet sich nicht selten eine Steigerung, bei hohem dagegen (39,0° mehrere Tage, 40° kurze Zeit) eine Herabsetzung oder ein Fehlen der Reflexe. Das hängt nicht von der Benommenheit ab, da es auch ohne diese vorkommt. Das Fehlen kann schon bei ephemerem Fieber vorkommen. Manchmal findet sich dabei zu gleicher Zeit eine Schwäche in der willkürlichen Entleerungsfähigkeit der Blase.

Während es sehr bekannt ist, dass Traumen und entzündliche Affectionen der Gelenke eine Steigerung, z. B. des Patellarreflexes bei Kniegelenksaffectionen, zugleich mit Atrophie besonders der Streckmusculatur des betreffenden Gelenkes hervorrufen — übrigens ist die Erhöhung der Reflexe in diesen Fällen nicht constant, der Reflex kann auch auf der kranken Seite in gleicher Stärke bleiben, wie auf der gesunden — ist bisher kaum darauf geachtet worden, dass auch bei Fracturen der langen Röhrenknochen, bei Periostitis derselben und auch bei Abscessen in der Nähe der Gelenke die Sehnenreflexe gesteigert sein können. Solche Fälle führt STERNBERG [1]) an. Hier handelt es sich um eine Bahnung durch die Reizung sensibler Nerven. Auf dieselbe Weise ist wohl das seltene Vorkommen erhöhter Reflexe bei Neuritis, wenigstens in einem Theil der Fälle zu erklären (STRÜMPELL und MÖBIUS [16]); dementsprechend waren in diesen Fällen auch die Schmerzen besonders heftig bei sehr geringer Lähmung. In anderen derartigen Fällen scheint es sich um gleichzeitige, die Reflexe erhöhende Läsionen im Centralnervensystem zu handeln.

Wichtig ist, dass nach *Neuritis multiplex*, z. B. nach alkoholischer, die Patellarreflexe oft jahrelang fehlen, wenn die Function der Nerven und Muskeln schon längst wieder eine gute ist; ein Umstand, der mit dem gleichen Verhalten der elektrischen Erregbarkeit — nämlich ihrem Fehlen in den nicht mehr gelähmten Muskeln in Parallele zu setzen ist.

STERNBERG [1]) führt an, dass bei Ischias nicht selten der entsprechende Achillesreflex fehlt, ein Umstand, der wohl auf die neuritische Natur auch der einfachen sogenannten Neuralgien hinweise. Darin ist ihm nur zuzustimmen. Ich selber habe öfters bei Ischias eine Steigerung des gleichseitigen oder beider Patellarreflexe gefunden, was dann wohl als eine Bahnung des Reflexes von Seiten der gereizten Ischiadicusfasern aufzufassen ist.

Eine der wichtigsten Bereicherungen unserer Kenntnisse über die Patellarreflexe in pathologischen Zuständen bezieht sich auf das Verhalten derselben bei gewissen, besonders schweren Läsionen des Rückenmarkes in seinen oberen Theilen. Während man bisher allgemein annahm, dass bei einer jeden einigermassen bedeutenden Läsion des Rückenmarkes über dem Patellarreflexbogen, nachdem die Wirkungen des Shoks vorüber sind, eine Erhöhung der Reflexe mit gleichzeitiger Contractur der gelähmten Extremitäten eintrete — eine Erscheinung, die nach der einen und wohl richtigen Meinung auf dem Wegfall der reflexhemmenden Wirkung der Pyramidenbahnen, nach der am meisten verbreiteten Ansicht CHARCOT'S aber auf einer durch die absteigende Degeneration der Pyramidenbahnen bedingten Reizung der Vorderhornganglien beruhen sollte — hat BASTIAN [17]) zuerst, gestützt auf reichliches Material, nachgewiesen, dass das nicht in allen Fällen so sei. BASTIAN [17]) brachte den Nachweis, dass in Fällen schwerer, namentlich totaler transversaler Läsion des Rückenmarkes im oberen Dorsal- oder Halsmarke auch nach Aufhörung des Shoks und über Monate hin — selbst bei ausgesprochenster secundärer Degeneration der Pyramidenbahnen —

Digitized by Google

die Patellarreflexe dauernd fehlen, ebenso die Hautreflexe unterhalb der Läsion, dass die Lähmung eine schlaffe bleibt und Blase und Mastdarm sich so verhalten, wie man es bisher als charakteristisch für die Läsionen des Lendenmarkes ansah. Es waren zwar auch vor BASTIAN eine ganze Anzahl, meist einzelne Beobachtungen gemacht, in denen das gleiche Verhalten sich zeigte (s. die Literatur bei STERNBERG und BRUNS [18]), aber entweder handelte es sich um Fälle, in denen der Tod so früh eintrat, dass das noch Bestehen des Shoks nicht ganz auszuschliessen war, oder die Fälle sind anatomisch ungenügend untersucht, oder aber die Autoren theilen zwar den betreffenden Befund mit, verbreiten sich aber nicht weiter über das Paradoxe, den bisherigen Anschauungen entgegenstehende dieser Beobachtungen. So ist es auch bis vor Kurzem die Thatsache, die in die bisherigen Schemata nicht passte, in die Lehrbücher nicht aufgenommen.*) Nur KAHLER und PICK [19]) haben in einem Falle mit mikroskopischer Untersuchung des Lendenmarkes, das gesund gefunden wurde, genauer auf die scheinbare Anomalie hingewiesen, glauben aber in ihrer Erklärung den Shok nicht ganz ausschliessen zu dürfen. Nach BASTIAN'S Mittheilungen sind dann namentlich von englischen und amerikanischen Autoren, neuerdings auch von deutschen eine ganze Anzahl bestätigender Beobachtungen publicirt; die meisten und am genauesten beobachteten Fälle von THORBURN [20]), doch lassen alle diese Fälle in Bezug auf die anatomische Untersuchung — selbst die von BASTIAN [17]) sind nur makroskopisch nach Härtung in MÜLLER'scher Lösung, die von THORBURN [20]) nur frisch untersucht — zu wünschen übrig und lassen immer noch dem Einwande Raum, dass vielleicht durch eine gleichzeitige Läsion im Lendenmarke, in den Lumbal- oder Sacralwurzeln oder in den peripheren Nerven das Schlaffbleiben der Lähmung und das dauernde Fehlen der Patellarreflexe bedingt sei. Erst ein von mir selbst beobachteter und publicirter Fall [18]) ist klinisch und anatomisch so vollständig untersucht, dass man diesen Einwand nicht mehr erheben kann. Es handelte sich um einen jungen Mann, der nach dem Falle aus einer Bodenluke eine schwere Läsion des Rückenmarkes an der Grenze zwischen Dorsal- und Cervicalmark erlitten hatte. Es fand sich eine totale Lähmung des Rumpfes, der Unterextremitäten, der Blase und des Mastdarmes. Die Sensibilität war bis in das Gebiet des unteren Halsmarkes erloschen. Patient lebte nach der Verletzung noch circa 4 Monate. Die Lähmung des Beines blieb dauernd eine schlaffe, die Patellarreflexe fehlten andauernd. Ebenso blieb die totale Lähmung der Blase und des Mastdarmes bestehen. Die galvanische Erregbarkeit der Muskeln und Nerven der Beine war einige Wochen vor dem Tode qualitativ normal. Die anatomische Untersuchung ergab: totale Zerquetschung im Gebiete der 1. Dorsal- und 8. Cervicalwurzel, allmälige Erholung im 7. Cervial- und 2. Dorsalsegment, aufsteigende und absteigende Degenerationen, besonders Degeneration der Pyramidenbahnen bis in's Sacralmark. Intactheit der Lendenanschwellung, besonders auch der ein- und austretenden hinteren und vorderen Wurzeln und der *Cauda equina*; leichte, durch den Marasmus zu erklärende Degeneration der peripheren Nerven und Muskeln. Damit war definitiv bewiesen, dass in gewissen Fällen schwerer Läsion im Rückenmark oberhalb der Patellarreflexzone trotz absteigender Degeneration der Pyramidenbahnen und ohne dass man eine gleichzeitige Erkrankung des Lendenmarkes, der Wurzeln oder der peripheren Nerven zur Erklärung heranziehen könnte, die Patellarreflexe dauernd fehlen und die Lähmung eine schlaffe bleiben kann. Diese Thatsache hat denn auch keinen Widerspruch mehr gefunden.

Anders ist es mit der Erklärung, die BASTIAN [17]) anschliessend an gewisse Theorien von HUGLINGS-JACKSON für seine Fälle gegeben hat. Er be-

*) Der von Sternberg-Bastian, Babinski, Wagner und mir gemachte Vorwurf, dass wir längst Publicirtes als Neues wieder veröffentlichen, ist deshalb wohl nicht gerechtfertigt.

Digitized by Google

hauptet: der Tonus der Musculatur und die Reflexe hängen vom Kleinhirn ab und werden vom Grosshirn durch die Pyramidenbahnen gehemmt. Wird nun das Grosshirn ausgeschaltet, so wirkt die tonisirende Function des Kleinhirns ungehemmt und die Reflexe sind gesteigert, sind aber Gross- und Kleinhirn und damit alle vom Gehirn zum Rückenmarke verlaufende Bahnen ausgeschaltet, so fehlen sie. Deshalb tritt nach BASTIAN's Ansicht das Fehlen der Sehnenreflexe nur bei totaler Querläsion ein, wo diese Bedingungen gegeben sind, und ist dann die Sensibilität unterhalb der Läsion total aufgehoben. Diese Erklärung, so annehmbar sie auf den ersten Blick erscheint, ist natürlich immer nur eine Hypothese und es kann nicht unbedingt behauptet werden, dass sie richtig ist. So hat sie denn auch schon in STERNBERG [1]) einen Gegner gefunden. Zunächst stehe sie nicht im Einklange mit dem Thierexperimente — bei Thieren seien nach glatter Durchschneidung des Rückenmarkes die Reflexe gesteigert. Dann gäbe es eine von BARBÉ [21]) an einem Guillotinirten angestellte Beobachtung — also ebenfalls nach einer glatten Durchschneidung —, bei dem 8 Minuten nach der Enthauptung der Patellarreflex noch auszulösen gewesen sei. Die Beobachtungen von dauerndem Verluste der Patellarreflexe bei hochsitzenden Rückenmarksläsionen bezögen sich alle auf grobe, schwere Verletzungen, oft auf totale Zertrümmerungen des Markes. In diesen Fällen bestünde aber neben der Ausfallswirkung der Läsion eine dauernde Reizwirkung von Seite derselben, die hemmend auf die Reflexe wirke und in einzelnen Fällen so stark, dass sie selbst den Wegfall der Hemmungswirkung der degenerirten Pyramidenbahnen, durch den sonst eine Steigerung der Reflexe bewirkt würde, überzucompensiren im Stande sei. Wie man sieht, kommt es bei dieser Theorie nicht darauf an, dass die Querläsion eine totale ist. Auch diese Erklärung ist natürlich nur eine ansprechende Hypothese; es ist z. B. nicht einzusehen, weshalb eine einmalige, wenn auch sehr starke Quetschung des Markes so besonders andauernd reizen sollte; dann handelt es sich in einer Anzahl der Fälle gar nicht um Traumen, so z. B. in denen BASTIAN's [17]), sondern um Erweichungen. Das Erhaltensein der Patellarreflexe 8 Minuten nach der Enthauptung kann auch nicht absolut gegen die JACKSON-BASTIAN'sche Lehre verwerthet werden, da der vom Kleinhirn den Vorderhornganglien und damit den betreffenden Muskeln zugeführte, den Reflex bedingende Tonus hier doch wohl in einem gewissen Vorrath angehäuft sein könnte, der für das Erhaltenbleiben der Reflexe auch einige Minuten nach dem Aufhören neuer Zufuhr ausreichen könnte. Jedenfalls, mag man auch das Zustandekommen der erörterten Erscheinung noch nicht erklären können, *die Thatsache steht sicher fest, dass nach schweren oder totalen Läsionen des Rückenmarkes in seinen oberen Theilen, die ausserdem incomplicirt sind, trotz absteigender Degeneration der Pyramidenbahnen der Patellarreflex dauernd fehlen kann und die Lähmung eine schlaffe bleibt.* Erwähnt mag noch werden, dass, wenn die Ansicht BASTIAN's sich bestätigen sollte, dass der betreffende Symptomencomplex stets auf eine totale Querläsion hinweise, die Sache auch von grosser praktischer Bedeutung wäre, da man in solchen Fällen dann wohl bei der Schwere und Aussichtslosigkeit der Läsion auf eine operative oder überhaupt eingreifende Behandlung verzichten würde. Doch sprechen gegen diese Angaben BASTIAN's und mehr für STERNBERG's Thorie die Beobachtungen von BABINSKI [22]), der auch in Fällen von ganz leichter Compression im mittleren Dorsalmarke, die in einem Falle zu einer geringen Degeneration der Pyramidenbahnen, in dem anderen überhaupt zu keiner anatomischen Läsion des Markes geführt hatte, eine langandauernde schlaffe Lähmung mit Verlust der Patellarreflexe fast ohne Sensibilitätsstörungen bei auch mikroskopisch intactem Lendenmark beobachtet. Hier war also sicher eine totale Querläsion nicht vorhanden, in die Theorie STERNBERG's von der Hemmungswirkung lassen sich aber auch diese Fälle einfügen. Aehnliche Beobachtungen sind bisher allerdings nicht weiter publicirt.

Digitized by Google

Ueber die Bedeutung des Kleinhirnes für die Sehnenreflexe ist in der letzten Zeit ebenfalls vielfach discutirt worden. GOWERS [23]), der zuerst auf das nicht so seltene Vorkommen von Fehlen der Patellarreflexe bei Kleinhirnaffectionen hinwies, nimmt an, dass das Kleinhirn einen antagonistischen Einfluss auf das Grosshirn ausübe, letzteres hemme die Reflexe, ersteres hemme wieder diese Hemmung und erst bei Wegfall des Kleinhirnes werde die ungehinderte Hemmung vom Grosshirne so stark, dass sie die Reflexe aufhebe. Wie man sieht, ist das eine ganz ähnliche Ansicht wie die von JACKSON und BASTIAN; es handelt sich in beiden Fällen um eine Ausfallserscheinung von Seiten des Kleinhirnes und man erkennt leicht, dass, wenn die Angaben von GOWERS [23]) richtig sind, sie im Gegensatz zu den Beobachtungen BABINSKI'S [22]) eine starke Stütze für die Lehre BASTIAN'S vom Zustandekommen des WESTPHAL'schen Zeichens bei schweren, hochsitzenden Rückenmarksläsionen bilden würden. Von anderen Autoren sind mehrere die Angaben von GOWER stützende Fälle beschrieben worden (s. STERNBERG [1]), ich selbst habe zwei Fälle von Kleinhirntumoren mit fehlenden Sehnenreflexen beobachtet. Dennoch ist die ganze Sache noch zu wenig klargestellt, um sie für weitgehende Theorien zu verwerthen, sie bedarf entschieden noch eingehender Prüfung. STERNBERG [1]) führt das Fehlen der Reflexe in diesen Fällen auf die durch die Kleinhirnaffection bedingte Druckläsion der *Medulla oblongata* zurück, es handelt sich meist nur um Tumoren, welch letztere dann wieder als supraspinale cerebrale Läsion nach seiner Theorie hemmend auf die Reflexe wirken solle und er kann als Stützen für diese Ansicht anführen, dass überhaupt bei Läsionen, speciell Tumoren der hinteren Schädelgrube nicht nur des Kleinhirnes nicht selten die Sehnenreflexe fehlen (MENDEL [24]). Das Kleinhirn könne deshalb besonders leicht in dieser Weise wirken, weil es direct an der Medulla läge und hier auch der Schutz des *Tentorium cerebelli* wegfalle. Bei Atrophie einer Kleinhirnhemisphäre seien die gleichseitigen Reflexe sogar oft erhöht; auch das Thierexperiment spreche gegen GOWERS' Ansicht. Uebrigens ist ebenfalls gegen die Sicherheit der GOWERS'schen Theorie hervorzuheben, dass in nur sehr wenigen der hierhergehörigen Fälle von Kleinhirntumoren auch das Rückenmark untersucht ist und dass in drei mir bekannten, wo dies geschehen, auch hier eine Läsion gefunden ist. So fanden OPPENHEIM [25]) und WOLLENBERG [26]) gleichmässig in einem hierhergehörigen Falle von Kleinhirntumor mit Fehlen der Patellarreflexe zugleich eine *Tabes dorsalis*, ich selbst in einem Falle von Kleinhirntuberkel [27]) einen tuberculös erkrankten Lendenwirbel, der allerdings eine deutliche Compression auf das Mark nicht ausübte.

Hervorgehoben zu werden verdient wohl noch, dass es jetzt sicher steht, dass auch bei echter *Tabes dorsalis* die schon verschwundenen Reflexe für kürzere oder längere Zeit wiederkehren können. Hüten muss man sich in dieser Beziehung allerdings vor Verwechslungen mit peripherer Pseudotabes. GOLDFLAM [28]) hat aber zwei Fälle von Tabes beschrieben, bei denen in Folge cerebraler Erkrankungen das eine Mal einseitig, das andere Mal doppelseitig der schon erloschene Patellarreflex wiederkehrte. Er nimmt an, dass der durch die Hinterstrangserkrankung gehemmte Reflex durch den durch die Hirnerkrankung bewirkten Ausfall der Hemmungswirkung dieses wieder zu Tage getreten sei.' DINKLER [29]) hat in mehreren Fällen von Tabes die Wiederkehr der Patellarreflexe nach Quecksilbercuren gesehen.

In dem Artikel über Sehnenphänomene in EULENBURG'S Real-Encyclopädie bezeichnet ROSENBACH [12]) die Untersuchung der Sehnenreflexe bei

---

*) Neuerdings hat Mayer (Ueber anatomische Rückenmarksbefunde in Fällen von Hirntumoren. Jahrbücher für Psych. XII, Heft 3) auch in zwei Fällen von Stirnhirntumoren Fehlen der Petellarreflexe und anatomisch eine Hinterstrangserkrankung gefunden. Es handelt sich um eine Degeneration bestimmter Hinterwurzelantheile in den Hintersträngen, die Mayer in directe Abhängigkeit von Hirntumor bringt. Für Tabes will er die Erkrankung des Rückenmarkes nicht halten, ebenso auch nicht den Befund im Falle Wollenberg's.

Digitized by Google

epileptischen Anfällen als ein sicheres Mittel, echte und simulirte Krämpfe von einander zu unterscheiden; im echten Anfalle sollen alle Sehnenreflexe fehlen. STERNBERG [1]) aber sagt in dieser Beziehung: „Zur Unterscheidung eines echten epileptischen Anfalles von einem simulirten ist das Verhalten des Patellarreflexes nicht zu verwenden, weil er sowohl normal, wie gesteigert, wie erloschen sein kann. Es ist wichtig, das zu betonen, weil die Ansicht, dass der Patellarreflex im epileptischen Anfalle ebenso wie die Pupillarreaction erloschen sein müsse, wie ich mehrfach erfahren habe, in Laienkreisen verbreitet ist, die öfters mit der Frage simulirter Epilepsie zu thun haben (wie Officiere etc.)." Es würde demnach nur übrig bleiben, dass ein Erlöschen des Patellarreflexes im oder nach einem Anfalle für echte Epilepsie spricht.

Literatur: Die mit einem Stern bezeichneten Aufsätze sind mir im Original nicht zugänglich gewesen und nur nach Sternberg citirt. [1]) M. Sternberg, *a)* Die Sehnenreflexe und ihre Bedeutung für die Pathologie des Nervensystemes. Wien 1893; *b)* Hemmung, Ermüdung und Bahnung der Sehnenreflexe im Rückenmarke. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. Mathem.-naturw. Classe, C. 3. Juni 1891; *c)* Ueber die Beziehungen der Sehnenreflexe zum Muskeltonus. Ebenda 1891. — [2]) C. S. Sherington, *Note on the Knee-jerk and the correlation of action of antagonistic muscles.* Proceed. of the royal Society. LII. — [3]) Westphal, Anatomischer Befund bei einseitigem Kniephänomen. Arch. f. Psych. u. Nervenkh. XVIII. — [4]) Krauss, Zur pathologischen Anatomie der *Tabes dorsalis.* Neurol. Centralbl. 1885. — [5]) Nonne*), Einige anatomische Befunde bei Mangel des Patellarreflexes. Festschr. zur Eröffnung des neuen Staatskrankenhauses zu Hamburg-Eppendorf. 1889. — [6]) A. Pick, Anatomischer Befund bei einseitigem Fehlen des Kniephänomens. Arch. f. Psych. u. Nervenkh. XX. — [7]) Minor, Zur Frage über die Localreaction des Kniephänomens bei Tabes. Neurol. Centralbl. 1887. — [8]) Benedikt, *a)* Einige qualitative Varietäten des Kniephänomens. Neurol. Centralbl. 1889; *b)* Derselbe. Nachträgliche Mittheilungen. Ebenda. — [9]) Farago*), Ueber das Verhalten einiger Reflexe der neugeborenen Kinder. Arch. f. Kinderhk. 1887, VIII. — [10]) Möbius*), Notiz über das Verschwinden des Kniephänomens bei alten Leuten. Centralbl. f. Nervenhk. 1883. — [11]) Ziehen, Die diagnostische Bedeutung der Steigerung des Kniephänomens und des Fussclonus. Correspondenzbl. d. allgem. ärztl. Vereines von Thüringen. 1889, Nr. 1. — [12]) Rosenbach, Artikel Sehnenphänomene. Eulenburg's Real-Encyclopädie d. ges. Heilkunde. Wien-Leipzig 1889, 2. Aufl., XVIII. — [13]) Charcot, Métalloskopie, Métallothérapie, Hypnotisme etc. Oeuvres complètes. Paris 1891, IX. — [14]) Longard, Ueber die Beschaffenheit der Sehnenreflexe bei fieberhaften Krankheiten und unter Einwirkung psychischer Einflüsse. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. Heft 1. — [15]) Petitclerk*), *Des réflexes tendineux.* Paris 1880, Thèse. — [16]) Strümpell und Möbius, Ueber Steigerung der Sehnenreflexe bei Erkrankungen peripherer Nerven. Münchener med. Wochenschr. 1886. — [17]) Charlton Bastian, *On the symptomatology of total transverse lesions of the spinal cord with special reference to the condition of the various reflexes.* Med.-chir. Transactions. 1890, LXXIII. — [18]) L. Bruns, Ueber einen Fall totaler traumatischer Zerstörung des Rückenmarkes an der Grenze zwischen Hals und Dorsalmark. Ein Beitrag zur Frage vom Verhalten der Sehnenreflexe, speciell der Patellarreflexe, bei hochsitzenden totalen Querschnittsläsionen des Rückenmarkes. Arch. f. Psych. XXV, Heft 3. — [19]) Kahler und Pick, Weitere Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie des Centralnervensystems. Arch. f. Psych. X. — [20]) Thorburn, *The reflexes in spinal injuries.* Medic. Chronikle. Mai 1892. — [21]) Barbé*), *Expériences faites sur le supplicié Heurtevent.* Comptes rendus de l. Soc. de Biologie. 1885. — [22]) Babinski, *Paraplégie flasque par Compression de la moelle.* Arch. de méd. expérim. 1891, III, 2. — [23]) Gowers, Die Function des Kleinhirnes. Neurol. Centralbl. 1890. — [24]) Mendel, Berliner Gesellschaft für Psych. und Nervenkrankheiten. Arch. f. Psych. u. Nervenkh. XIX — [25]) Oppenheim, Berliner Gesellschaft für Psych und Nervenkrankheiten. Neurol. Centralbl. 1894, Nr. 1. — [26]) Wollenberg, Zwei Fälle von Tumoren der hinteren Schädelgrube. Arch. f. Psych. u. Nervenkh. XXI. — [27]) Bruns, Berliner Gesellschaft für Psych. und Nervenkrankheiten. Neurol. Centralbl. 1894, Nr. 1. — [28]) Goldflam, Ueber das Wiedererscheinen der Patellarreflexe bei *Tabes dorsalis.* Berliner klin. Wochenschr. 1891. — [29]) Dinkler, Ueber die Berechtigung und die Wirkung der Quecksilbercuren bei *Tabes dorsalis.* Berliner klin. Wochenschr. 1893.

L. Bruns.

Selbstansteckung, s. Autoinfection, pag. 23.

Selbstvergiftung, s. Autointoxikation, pag. 24.

Selen. Das als Begleiter des Schwefels vorkommende und in allen seinen Verbindungen dem Schwefel sehr ähnliche Element Selen nähert sich in seiner Wirkung dem Arsenik mehr als dem Schwefel. Schon JAPHA [1]) parallelisirte 1842

Digitized by Google

die selenige Säure dem *Acidum arsenicosum*. Bei Fröschen wirkt selenigsaures Natrium genau wie arsenigsaures Natrium lähmend auf Herz und Nervencentren und ist auch in derselben Dosis letal; bei Warmblütern findet sich ein dem *Arsenicismus acutus* entsprechendes stetiges Absinken des Blutdrucks, bei Carnivoren der für Arsenikvergiftung typische Befund im Darm. Ein weiterer Parallelismus von Selen und Arsen besteht darin, dass die der Arsensäure entsprechende Selensäure zwar in gleicher Weise, aber mit weit geringerer Intensität (etwa 5mal so schwach) wie selenige Säure wirkt.[2]) Die Athemluft mit Selen vergifteter Warmblüter nimmt knoblauchartigen Geruch an; im Harn ist Selen nachweisbar.[3]) Die Verbindung des Selens mit Wasserstoff, der Selenwasserstoff, unterscheidet sich in der Wirkung sowohl von Schwefelwasserstoff als von Arsenwasserstoff, schon geringe Mengen wirken heftig irritirend auf Augenbindehaut, Nasen- und Bronchialschleimhaut und erzeugen beim Menschen starkes Niesen und Husten; bei Thieren erfolgt der Tod unter Dyspnoe und Krämpfen und post mortem findet sich die ganze Athemschleimhaut intensiv durch fest an- und abgelagertes Selen geröthet.[4]) In chemischen Laboratorien, z. B. in Göttingen, sind durch unvorsichtiges Inhaliren von Selenwasserstoff Vergiftungen von 8—14 Tagen Dauer vorgekommen.[5]) Man hat in derartigen Fällen Inhaliren von Wasserdämpfen oder von Schwefelkohlenstoff, in welchem Selen sich löst, empfohlen.[6])

Literatur: [1]) Japha, *Experimenta nonnulla de vi selenii in organismum animalem*. Halle 1842. — [2]) Czapek und Jos. Weil, Ueber die Wirkung des Selens und Tellurs auf den thierischen Organismus. Arch. f. experim. Path. 1893, XXXII, pag. 438; vergl. auch Chabrié und Lapicque, *Sur l'action physiologique de l'acide sélénieux*. Compt. rend. 1891, CX, Nr. 3, pag. 152. — [3]) Rabuteau, *Recherches sur les propriétés et sur l'élimination des composés oxygénés du sélénium et du tellure*. Gaz. hebdom. de méd. 1869, XVI, pag. 243. — [4]) Eulenburg, Die Lehre von den schädlichen und giftigen Gasen, pag. 454 und 463; Hermann, Lehrbuch der experim. Toxikologie, pag. 131. — [5]) Husemann, Toxikologie, pag. 773. — [6]) Eulenburg, a. a. O.

Th. Husemann.

Septentrionalin, s. Aconitum, pag. 9.

Sklerotinsäure, s. Ergotinsäure, pag. 151.

Sphygmomanometrie, s. Blutdruck des Menschen, pag. 41 ff.

Spitzenstoss, s. Herzstoss, pag. 294.

Stammeln. Unter Stammeln versteht man alle Fehler der Aussprache, sei es nun, dass ein oder mehrere Laute beim Sprechen ausgelassen werden, sei es, dass sie falsch ausgesprochen oder durch andere Laute ersetzt werden. Werden Laute falsch ausgesprochen oder in der Rede ausgelassen, so bezeichnet man den Fehler dadurch, dass man die Endung -ismus an den griechischen Namen des betreffenden Lautes anfügt: Sigmatismus, Gammacismus, Rhotacismus. Werden dagegen Laute durch andere Laute ersetzt, wird also z. B. statt essen = etten, statt Cacao = Tatao gesprochen, so bezeichnen wir den Fehler durch Vorsetzung der Präposition παρά (anstatt) und nennen demnach den Fehler des ersten Beispieles Parasigmatismus, den des zweiten Paragammacismus. Selbstverständlich ist es, dass das Stammeln sich nicht auf einen Laut zu beschränken braucht, im Gegentheil findet sich bei demselben Individuum selten nur ein fehlerhaft ausgesprochener Laut. In gewissen Fällen kann die Aussprache sämmtlicher Laute mangelhaft sein oder überhaupt fehlen, so dass die Sprache kaum zu verstehen ist: Hottentottismus. Zu gewisser Zeit der Sprachentwicklung stammeln alle Kinder, erst allmälig tritt der richtige Gebrauch und die richtige Aussprache der einzelnen Laute ein. Daher nimmt das Stammeln im Gegensatz zum Stottern in der Schule ab, am stärksten besteht es noch auf der untersten Volksschulstufe, in den höheren Classen ist es mit Ausnahme einiger sehr verbreiteter und kaum als Fehler angesehener Sprachfehler (Lispeln, Rhotacismus) nicht mehr zu finden. Daher kann man das Stammeln nicht als eine einheitliche Krankheitserscheinung auffassen, sondern es müssen die einzelnen Arten des Stammelns

Digitized by Google

nach den einzelnen Lautreihen beobachtet werden. Zu unterscheiden ist functionelles Stammeln und organisches Stammeln. Von ersterem geben wir hier nur die allgemeine Uebersicht, die durch die einzelnen Ausdrücke genügsam über das Wesen der Störung aufklärt.

Functionelles Stammeln

I. bei Vocalen

1. die Vocale werden genäselt;
2. die Vocale werden falsch gesprochen, z. B. ü statt u, o statt u;
3. der gehauchte Vocaleinsatz kann nicht gemacht werden, statt ha = a.

II. bei Consonanten

1. Verschlusslaute:	2. Reibelaute:	3. Zitterlaute:	4. Nasallaute:
a) statt der Tenuis wird die Media gesprochen oder umgekehrt; *b)* statt der Media (seltener statt der Tenuis) wird die entsprechende Nasalis gesprochen, also statt b = m; *c)* statt der Media wird der entsprechende Reibelaut gesprochen, also statt b = w, g = j (Gammacismus); *d)* statt der Verschlusslaute des dritten werden die des zweiten Articulationsgebietes eingesetzt, also statt g = d, statt k = t (Paragammacismus).	f, w: für diese Laute wird die entsprechende Tenuis od. Media eingesetzt. ss, s, sch, j (fr.): *a) Sigmatismus stridans;* *b) Sigm. interdentalis s. blaesitas;* *c) Sigm. lateralis seu lambdoides;* *d) Sigm. nasalis;* *e)* Parasigmatismus: α) statt s wird d gesprochen; statt ss wird f gesprochen; β) statt s wird w gesprochen; statt ss wird f gesprochen; γ) statt s wird j gesprochen; statt ss wird ch gesprochen; δ) das sch wird getrennt gesprochen, z. B.: sch = s—ch oder sk; ch, j: statt dessen wird ss oder s gesprochen. l: *a)* Lambdacismus: das l wird mouillirt gesprochen; *b)* Paralambdacismus: statt l wird n gesprochen; statt l wird j gesprochen; statt l wird r gesprochen u. s. w.	*a)* Rhotacismus: α) das r wird als uvulare gesprochen; β) das r wird überhaupt nicht gesprochen. *b)* Pararhotacismus: statt r wird d gesprochen; statt r wird l gesprochen, statt r uvulare ch oder j.	statt der Nasallaute werden die entsprechenden Verschlusslaute gesetzt; statt n wird l gesprochen.

Von den mannigfachen Arten des organischen Stammelns soll hier nur eine Art näher erwähnt werden, das heisst die Gaumendefecte. Ich erlaube mir, hier meine Erfahrungen im Anschluss an früher bereits Veröffentlichtes kurz darzustellen.

In allen jenen Fällen, wo es sich um angeborene Gaumenspalten handelte, war die Sprache unmittelbar nach der Operation oder — wo diese verweigert wurde — nach Einsetzung eines Obturators nur wenig gebessert. Sie war vielleicht weniger näselnd als vorher, aber fast ebenso schlecht verständlich. Diese allgemeine geringe Besserung hat ihre Erklärung darin, dass die Betreffenden stets gewöhnt waren, den Luftstrom durch die Nase zu dirigiren. Nach der Operation ist mit einem Male die Möglichkeit eines Verschlusses durch das neugebildete Gaumensegel gegeben, nur weiss der Patient nicht, wie er dies Ver-

Digitized by Google

schlussmittel zu gebrauchen hat. Er dirigirt nach wie vor den Luftstrom nach der Nase. Ausserdem findet man selten direct nach der Operation das neu gebildete Gaumensegel hinreichend beweglich, um den Verschluss gut zu machen. Dies erklärt zur Genüge den auch nach der Operation verbleibenden nasalen Ton der Sprache. Die schlechte Verständlichkeit beruht grösstentheils auf fehlerhafter Articulation. Ganze Lautreihen, besonders die Verschlusslaute b, d, g, p, t, k und die Reibegeräusche f, w, ss, s sind nicht vorhanden gewesen vor der Operation und werden natürlich nicht plötzlich nach der Operation erscheinen, ohne dass man dem Patienten zeigt, wie er sie machen soll.

Alles Gesagte ist naturgemäss nur bei angeborenen Gaumenspalten der Fall; bei später, nach völliger Entwicklung der Sprache erworbenen Defecten wird die vorherige normale Sprache sofort nach Schliessung des Defectes ganz von selbst wieder eintreten.

Um nun nach der Beseitigung des Defectes bei angeborenen Gaumenspalten eine normale Sprache herbeizuführen, müssen wir zunächst den nasalen Ton beseitigen und zweitens die richtige Articulation einüben, also ganze Lautreihen, die vorher nicht vorhanden waren, bilden lehren.

Um den nasalen Ton fortzubringen, werden wir erstens die Function des neuen Gaumensegels durch bestimmte Uebungen zu stärken, zweitens jene Gewohnheit, den Luftstrom nach der Nase zu dirigiren, abzustellen suchen.

I. Um die Function des neugewonnenen Gaumensegels zu stärken, haben wir zwei Mittel als praktisch erprobt.

1. Active Bewegungen des Gaumensegels werden durch kräftige Stimmübungen angeregt. Es übertragen sich die kräftigen Muskelcontractionen der Kehlkopfmusculatur auf die hintere Rachenwand und von hier aus auf die noch ungeübten Muskeln des neugebildeten Gaumensegels. Die starken Bewegungen der hinteren Rachenwand kann man besonders schön beobachten, wenn man den Vocal a kurz stossend und stark einsetzen lässt. Bei leiser Sprache liegt die hintere Rachenwand still oder bewegt sich nur wenig. Jene starken Bewegungen der hinteren Rachenwand sind besonders bei diesen Patienten auch noch von sprachphysiologischem Interesse. Der PASSAVANT'sche Wulst, der ja auch bei normalen Verhältnissen mehr oder weniger vorhanden ist, zeigt sich in unseren Fällen meist sehr stark, besonders nach einigen der genannten Uebungen. Es ist fast so, als ob die Natur hier eine Stellvertretung, ein Vicariat für das meist noch nicht so sehr bewegliche oder auch etwas zu kurz gerathene Gaumensegel schaffen wollte.

2. Passive Bewegungen des Gaumensegels können natürlich durch Massage, häufiges Anheben des Gaumensegels, auch durch den elektrischen Strom hervorgerufen werden. Das sind aber alles Manipulationen, die den Patienten, besonders Kindern, nicht sehr angenehm sind. Auch führen dieselben durchaus nicht in allen Fällen zum Ziele. Wir haben meistens vorgezogen, diese passiven Bewegungen auf andere Weise hervorzurufen. Ein Beispiel wird am besten lehren, wie. Spricht man laut abba, indem man auf dem b etwas verweilt — also den sogenannten PURKINJE'schen Blählaut bildet —, so fühlt man einen starken Druck gegen das Gaumensegel an der Richtung von unten nach oben. Es wird also in dieser Richtung durch den aufsteigenden Luftstrom angehoben, ohne dass eine besondere active Thätigkeit des Gaumenpegels dabei in Betracht kommt. Selbstverständlich muss das Gaumensegel überhaupt im Stande sein, sich zu heben, respective durch Bildung des Wulstes an der hinteren Rachenwand der Verschluss gemacht werden können; die Uebung wird also erst gemacht werden dürfen, wann diese Vorbedingung erfüllt ist. Der Zeitpunkt, wenn man mit der Uebung anfangen darf, kennzeichnet sich dadurch, dass ein vor die Nase gehaltener Spiegel bei starker Intonation des Vocals a nicht mehr beschlägt.

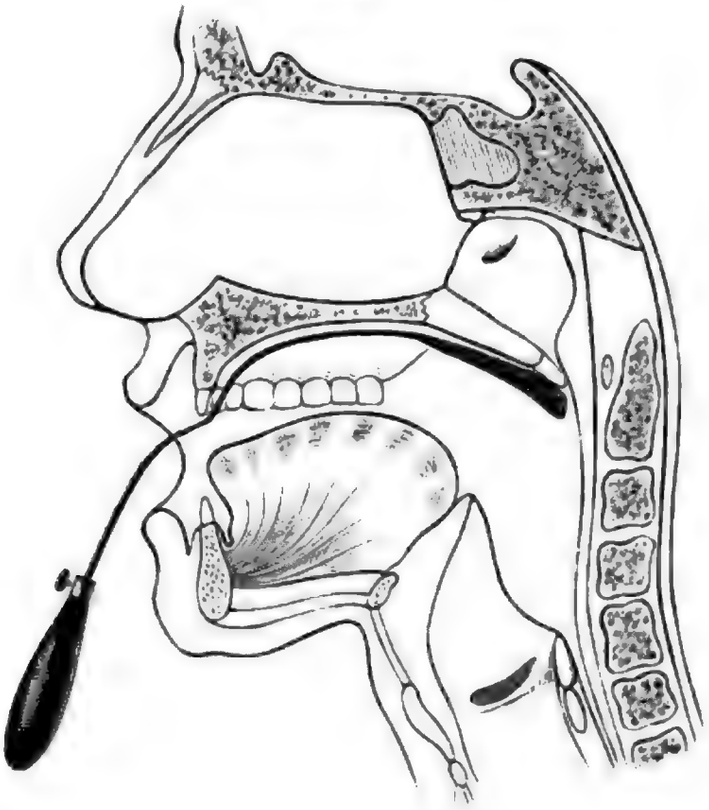
II. Um die Gewohnheit, den Luftstrom der Nase zuzuleiten, abzustellen, haben wir ein sehr gutes Mittel, das uns leider nicht in allen Fällen in vollem

Digitized by Google

Masse zur Verfügung steht, das ist das Gehör. Wenn man selbst einmal versuchen will, den Vocal a lang zu sprechen und dann plötzlich mit Daumen und Zeigefinger, während a weitertönt, die Nase zudrückt, so klingt das a plötzlich stark nasal, ein Beweis, dass wir im gewöhnlichen Sprechen den Verschluss durchaus nicht fest machen, sondern noch ein gut Theil Luft in die Nase dirigiren. Man kann aber selbst sofort den Fehler verbessern, so dass das a auch bei geschlossener Nase rein klingt. Diese Correctur nehmen wir natürlich unter Controle unseres Ohres vor. Ebenso ist es bei unseren Patienten. Der Betreffende ist erst dann im Stande, den Luftstrom voll und ganz dem Munde zuzuleiten, wenn alle Vocale selbst bei geschlossener Nase rein klingen.

Eine andere sehr gute Uebung ist das Pfeifen. Gerade beim Pfeifen kommt es darauf an, dass der Luftstrom möglichst vollkommen durch den Mund dirigirt werde. Diese Uebung des Pfeifens kann man schon früh vornehmen und es macht besonders Kindern grossen Spass, so dass sie mehr spielend eine wichtige Uebung vornehmen.

Fig 68.



Es würde hier zu weit führen, wollte ich noch auf die Schwierigkeiten eingehen, welche einzelne Vocale bereiten, ehe sie rein gesprochen werden. Ebenso kann ich an dieser Stelle nicht auf die Entwicklung der fehlenden Consonanten bei diesen Patienten eingehen.

Bei den vielen Fällen von Gaumendefecten, welche nach Operation in sprachliche Behandlung kamen, war eine Anzahl vorhanden, bei welchen auch nach vollendeter Operation noch ein Obturator angelegt werden musste, der nur vorübergehend getragen wurde, das heisst nach einer bestimmten Uebungszeit konnte er abgelegt werden, und dann wurde die Sprache auch ohne Obturator gut. Dies brachte mich auf die Idee, einen Handobturator zu construiren und ihn in ähnlicher Weise zur Sprachbesserung zu benützen. Wichtig war dabei, dass das Instrumentchen möglichst einfach und billig herzustellen sei, um es in jedem Falle anwenden zu können.

Die nebenstehende Fig. 68 zeigt einen sagittalen Durchschnitt durch den Kopf. Man sieht hier eine starke Linie parallel zum Gaumen nach hinten ziehen

Digitized by Google

und in einer kolbigen Anschwellung endigen. Das ist der Handobturator. Die Linie ist ein $1^1/_2$ Mm. starker Nickeldraht. Dieser wird in der Weise gebogen, wie es die Figur angiebt. Das nach hinten stehende Ende wird horizontal spiralig gewunden, wie es die Linie unter dem Kinne der Figur anzeigt. Dann wird an dieses Ende ein flacher Pflock aus rother Guttapercha, die man vorher in heissem Wasser weich macht, geknetet — und der wichtigste Theil des Handobturators ist fertig. Das vordere Ende des Drahtes wird zu einer grossen Oese gebogen, so dass es einen bequemen Handgriff bildet, oder es wird gerade gelassen und in einem hölzernen Handgriff mittelst Schraube befestigt. Bei der Billigkeit des Instrumentchens kann man jedem Patienten eines in die Hand geben.

Das Instrument wirkt:

1. wie ein Gaumenheber (Elevator),
2. wie ein Rachenobturator,
3. wie der den Gaumen und Rachen systematisch massirende Finger.

Was ad 1 gesagt ist, bedarf keiner Erläuterung; dass das Instrument auch als Rachenobturator wirkt, zeigt die Figur. Endlich aber ersetzt es den Finger in einer sehr angenehmen und zweckmässigen Form. Es ist sicherlich angenehmer, mit einem solchen Instrument die Massage auszuüben als mit dem Finger. Ferner ist es zweckmässiger, weil ich mit diesem Instrument während des Uebens fortwährend massire und dadurch wirkt endlich die Massage intensiver. Die Massage betrifft gleichzeitig Gaumensegel und hintere Rachenwand.

Hat man erst einige Zeit mit dem Handobturator geübt, so kann man dem Patienten das Instrument selbst in die Hand geben.

Die Literatur ist vollständig in den „Vorlesungen über die Störungen der Sprache“ von H. Gutzmann enthalten. Besonders verweisen wir aber auf die „Monatsschrift für die gesammte Sprachheilkunde“.

H. Gutzmann.

Stottern. Bei der bedeutenden Entwicklung, die die Frage der Sprachstörungen in neuerer Zeit genommen hat, sind auch die beiden häufigsten Sprachstörungen: Stottern und Stammeln nicht zu kurz gekommen. Daher dürfte es nöthig erscheinen, in diesem Jahrbuche eine Darstellung der heute allgemein giltigen Ansicht über das Wesen und die Heilung dieser beiden Sprachstörungen zu geben. (Ueber das Stammeln lese man den zugehörigen Artikel in diesem Bande nach.)

Das Stottern ist nach seinen äusseren Erscheinungen bereits so genau charakterisirt, dass es bei einiger Kenntniss dieser Erscheinungen unmöglich erscheint, Stottern mit Stammeln zu verwechseln oder gar zu identificiren. Das Uebel äussert sich im Auftreten von unwillkürlichen Muskelbewegungen, das heisst Muskelkrämpfen im Gebiete des gesammten Sprachorganismus. Letzterer wird zusammengesetzt aus drei grossen Muskelgruppen, der Articulationsmusculatur, der Stimmmusculatur und der Athmungsmusculatur. Im Gebiete der Articulationsmuskeln kommt der Muskelkrampf den drei Articulationsgebieten entsprechend an drei Stellen vorwiegend zur Erscheinung: an den Lippen, an der Zungenspitze und am Zungenrücken. Der Krampf kann entweder toxisch oder klonisch sein. Stösst also ein Stotterer z. B. bei dem Worte „Baden“ an, so kann der Anstoss entweder so erfolgen, dass er B—aden spricht, wobei der lange Strich die Dauer des tonischen Lippenkrampfes andeutet, oder er stottert B—B—B—Baden, wodurch sich der Lippenkrampf als klonischer kundgiebt. Beide Erscheinungen können bei sämmtlichen Consonanten vorkommen, auf die Einzelheiten können wir hier nicht näher eingehen. Ssikorski hat die einzelnen Muskelkrämpfe der Articulationsmusculatur ausführlich geschildert, jeder kann sie sich jedoch a priori vorstellen, wenn er sich die sprachphysiologische Bildung der einzelnen Laute in's Gedächtniss ruft. Ich verweise auf den Artikel „Stimme und Sprache“ in Bd. XIX der Real-Encyclopädie.

Digitized by Google

Da die Sprache, wie wir gesagt haben, sich aus den Functionen dreier grosser Muskelgruppen zusammensetzt und sich das Stottern in Muskelkrämpfen im Gebiete des gesammten Sprachorganismus äussern soll, so fragt es sich, in welcher Weise wir im Stande sein können, diese Krämpfe in der Stimmmusculatur und in den Athemmuskeln zu beobachten. Dass derartige Krämpfe in der Stimmmusculatur allein vorkommen können, beweist die Thatsache, dass es eine Reihe von Stotterern giebt, die besonders dann Schwierigkeiten haben, wenn das zu sprechende Wort mit einem Vocal beginnt. Sollen diese Stotterer z. B. das Wort „Abend" sprechen, so begegnet es ihnen, dass sie A—bend sprechen, wobei der Strich andeutet, dass der Stotterer erst kurz vor dem Ende desselben im Stande ist, die Stimme anzuschlagen, vorher aber durch äussere Bewegungen, durch Knarren mit der Stimme, durch Pressgeräusche deutlich genug anzeigt, dass ein „Stimmritzenkrampf" ihn hindert, das gewollte Wort auszusprechen. Dadurch wird ein tonischer Stimmritzenkrampf charakterisirt. Andererseits können sie dasselbe Wort A—A—A—Abend aussprechen, dabei zeigt sich der Krampf als klonischer. Merkwürdig ist es, dass fast alle Vocalstotterer bei der laryngoskopischen Untersuchung nicht stottern und daher hat man selten Gelegenheit, durch einen directen Einblick die Stimmkrämpfe zu beobachten.

Auch SSIKORSKI hat sich lediglich an meine Vermuthungen gehalten, die ich bereits 1887 ausgesprochen habe. Nach langem, vergeblichen Suchen habe ich endlich einmal Gelegenheit gehabt, bei zwei jungen Damen diesen Stimmritzenkrampf laryngoskopisch zu beobachten. Bei der einen, welche ich allein untersuchte, äusserte sich der Krampf dadurch, dass nicht nur die Stimmbänder sich fest aneinander legten, sondern auch die Taschenbänder in Form von dicken rothen Wülsten hervortraten und sich über die obere Stimmbandfläche legten, so dass von den Stimmbändern während des Krampfes nichts zu sehen war. Dabei legte sich der Kehldeckel nach hinten zurück, so dass auf diese Weise das bekannte Bild des „Pressverschlusses" entstand. Den zweiten Fall habe ich in Gemeinschaft mit einem sachverständigen Laryngologen untersucht, weil ich dies gegenüber dem von einzelnen Seiten ausgesprochenen Misstrauen betreffs meiner ersten Beobachtung im Interesse der Sache für nöthig hielt. In diesem Falle blieben beim Anstossen die Stimmbänder noch sichtbar, ja sie liessen zwischen sich ein sehr schmales Dreieck mit nach vorne gerichteter Spitze offen, alle Theile jedoch machten dabei den Eindruck sehr starker Spannung. Diese vereinzelten Beobachtungen, die mir nur auf Grund eines sehr grossen Materials zufällig gelangen, sind in neuerer Zeit durch eine Beobachtung von WINCKLER in erfreulicher Weise bestätigt worden, der bei einem Stotterer die Stimmbänder in leicht zuckende Bewegungen gerathen sah, so wie der Patient aufgefordert wurde zu phoniren.

Die Krämpfe in der Athmungsmusculatur kann man bei einem geringen Theil der Stotterer bereits durch das Ohr wahrnehmen, bei anderen lassen sie sich durch Inspection und Palpation der Zwerchfellgegend deutlich feststellen. Im Gegensatz zu diesen mehr subjectiven Methoden habe ich in Gemeinschaft mit GOLDSCHEIDER in einem Falle die klonischen Zwerchfellkrämpfe in Curven dargestellt und in neuerer Zeit ist es mir gelungen, mittelst des MAREY'schen Pneumographen nachzuweisen, dass in allen Fällen von Stottern Veränderungen in der Thätigkeit des Zwerchfelles vorhanden sind. Dabei zeigen sich bei einer Anzahl von Patienten klonische, bei anderen tonische Krämpfe. Bei den tonischen Krämpfen bleibt das Zwerchfell während des Sprechens contrahirt, bei den klonischen Krämpfen wechselt Contraction und Erschlaffung des Zwerchfelles ab, jedoch ist diese Erschlaffung nur eine relative, so dass das Zwerchfell während der Krämpfe nicht zur Ruhelage zurückkehrt.

Höchst charakteristisch für alle Stotterer sind ferner die Mitbewegungen, die sich meistens auf die Gesichtsmusculatur beschränken, in anderen Fällen jedoch die gesammte Körpermusculatur ergreifen können. Daher kann man einen

Digitized by Google

Stotterer oft schon von Weitem und ohne dass man ihn sprechen hört, als Stotterer erkennen.

Dieses äussere Bild des Stotterns wird manchmal schon bei Kindern, fast regelmässig jedoch bei Erwachsenen durch gewisse psychische Erscheinungen complicirt. Indess sind diese Erscheinungen nicht zum Wesen des Stotterns gehörig, sondern sie sind nur als Secundärerscheinungen anzusehen. Die Schüchternheit und die Angst vor dem Sprechen, das Misstrauen zu sich selbst und zu Anderen, die oft bis zur Melancholie werdende psychische Depression, schliesslich die allgemeine Veränderung des Charakters sind Erscheinungen, die man nicht allein bei lange bestehendem Stottern, sondern überhaupt oft bei länger bestehenden Krankheiten antreffen kann. Man findet die psychische Depression daher vorwiegend unter erwachsenen Personen, weniger oft unter Kindern. Kinder werden sich ihres Uebels als eines solchen nicht so bewusst, meist zeigt sich erst beim Eintritt in die Schule oder auch erst bei der Wahl eines Berufes der vorhandene Sprachfehler von einschneidender Bedeutung. Auch bei erwachsenen Stotterern findet man nicht immer diese psychischen Erscheinungen; daher ist daran festzuhalten, dass das Stottern bei langem Bestehen, also besonders bei erwachsenen Personen, psychische Erscheinungen zur Folge haben kann und sehr oft hat, dass aber diese psychischen Erscheinungen nicht nothwendig vorhanden sein müssen und dass sie bei Kindern meistens vermisst werden.

Aus der hiermit vollständig geschilderten Symptomatologie des Stotterns kann die Diagnose auf Stottern leicht gestellt werden. Die Differentialdiagnose gegenüber dem Stammeln, die von jeher besonders betont worden ist und die wohl bei der Verwirrung, die in dem Gebrauch der beiden Ausdrücke „Stottern“ und „Stammeln“ herrscht, noch von Bedeutung ist, beschränkt sich auf den einfachen Satz: beim Stottern handelt es sich um Muskelkrämpfe, welche ein Hinderniss des fliessenden Sprechens bilden, der Stammelnde dagegen spricht fliessend und ohne Spur irgend welcher unwillkürlicher Muskelbewegungen, er ist nur nicht im Stande, einzelne Laute oder Lautverbindungen richtig auszusprechen; der Stotterer zeigt stets Mitbewegungen, der Stammelnde niemals. Stottern ist also ein Fehler der Rede, Stammeln ein Fehler der Aussprache. Alle sonst irgendwie aufgeführten differentialdiagnostischen Merkmale sind theils überflüssig, theils unrichtig. Besonders bemerkt werden muss, dass auch beim Stammeln ohne irgendwelche sonstige Complication psychische Depressionen eintreten können. Auch der KUSSMAUL'sche Satz, dass das Stottern durch die Melodie stets corrigirt werde, das Stammeln dagegen nicht, trifft nicht zu, da ich mehrmals Stotternde gesehen habe, die auch beim Singen stotterten.

Mit anderen Sprachstörungen dagegen ist Stottern manchmal zu verwechseln. Besonders bei einigen Fällen von multipler Sklerose, die sich ja bekanntermassen manchmal zuerst durch die Störungen der Sprache offenbart, ist es wohl denkbar, dass Zweifel an der Diagnose entstehen können. Indess sind die sonstigen Erscheinungen bei derartigen Fällen, besonders die Zeit des Entstehens der Sprachstörung wohl genügend, um einen Irrthum zu vermeiden. Ich muss jedoch betonen, dass es Fälle von multipler Sklerose giebt, bei denen die Sprachstörung ganz an gewisse Arten des Stotterns erinnert. Noch leichter kann unter Umständen eine Verwechslung mit der gewöhnlichen choreatischen Sprachstörung vorkommen, zumal ich einige Choreatiker gesehen habe, die bereits vor der Entstehung der Chorea jahrelang gestottert hatten.

Organische Veränderungen finden sich bei Stotterern nur wenige, und diese bieten durchaus keine Grundlage zur Erklärung der Erscheinungen bei allen Stotterern. Die Untersuchungen von KAFEMANN, SCHELLENBERG, WINCKLER und mir haben gezeigt, dass sich unter den stotternden Schulkindern auffallend viele mit adenoiden Wucherungen behaftete vorfanden. Es lässt sich jedoch nicht behaupten, dass die adenoiden Vegetationen an sich Stottern erzeugen, ebensowenig wie die Entfernung adenoider Vegetationen Stottern heilt. Dagegen ist ein

wohlthätiger Einfluss der Exstirpation dieser Vegetationen auf die Heilung des Stotterns durch die sonstige medico-gymnastische Behandlung nicht in Abrede zu stellen, ebensowenig wie die Thatsache, dass durch bestehende Nasenleiden die Therapie des Stotterns illusorisch gemacht werden kann. Dass chronische Veränderungen am Kehlkopf, besonders bei Vocalstotterern, beseitigt werden müssen, ehe die gymnastische Behandlung wirkliche Erfolge erzielt, habe ich mehr als einmal gesehen. Jedoch sind alle erwähnten und angedeuteten Veränderungen des Organismus nicht im Stande, die Aetiologie des Stotterns genügend zu erklären.

Betreffs der Aetiologie des Stotterns vermag nur eine sorgfältige Anamnese bei stotternden Kindern Aufklärung zu verschaffen. Bei der Anamnese erwachsener Stotterer muss man in Bezug auf die einzelnen Angaben äusserst vorsichtig sein, da man sonst zu sehr merkwürdigen Resultaten gelangen kann. Verhältnissmässig am sichersten ist noch die Anamnese, welche die Eltern stotternder Kinder uns geben können. Unter 300 Fällen von Stotternden, die ich in Bezug auf die Anamnese untersuchte, fand ich, dass das Stottern auf folgende Ursachen zurückgeführt wurde:

Unbekannt in	163 Fällen	=	54 1/3 %
Infectionskrankheiten in	41 „	=	13 2/3 „
Nachahmung in	35 „	=	11 2/3 „
Fall, Schlag etc. in	34 „	=	11 1/3 „
Andere Krankheiten in	18 „	=	6 „
Schlechte Sprachentwicklung in	5 „	=	1 2/3 „
Schreck in	4 „	=	1 1/4 „
Zusammen	300 Fälle	=	100 %

Von den Infectionskrankheiten kamen auf:

Diphtherie	18 Fälle	=	6 %
Schwere Masern	14 „	=	4 2/3 „
Scharlach	5 „	=	1 2/3 „
Influenza	3 „	=	1 „
Typhus	1 Fall	=	1/2 „
Zusammen	41 Fälle	=	13 2/3 %

Aus der ersten der beiden Tabellen geht hervor, dass die Ursache, respective die Veranlassung des Uebels in weitaus den meisten Fällen als unbekannt angegeben wurde. Wenn wir aber bei Zählung dieser 300 Fälle in 114 Fällen auf besondere Nachforschung hören, dass das Stottern in der Familie schon vorhanden gewesen sei, darunter 24mal ein stotternder Vater, 18mal eine stotternde Mutter, einmal beide Eltern stotternd, so müssen wir eine grosse Zahl der Fälle, wo das Stottern aus unbekannter Ursache entstanden sein soll, als durch psychische Ansteckung entstanden ansehen. Natürlich müssen wir von diesen 114 Fällen die 35 abrechnen, bei denen von den Eltern direct angegeben ist, dass das Uebel durch Nachahmung entstanden sei. Immerhin bleiben dann noch 79, das heisst ungefähr die Hälfte der Fälle, bei denen die Veranlassung, respective die Ursache des Uebels unbekannt ist. In diesen Fällen liegt die Entstehung des Sprachübels in der Sprachentwicklung selbst, das heisst in mangelhafter Beaufsichtigung der Sprachentwicklung des Kindes. Durch Fehler der Erziehung und mangelhafte Leitung der Sprachentwicklung, sowie durch Lieferung schlechter Vorbilder, das heisst durch Nachahmung ist also das Stottern in 198 von jenen 300 Fällen entstanden, das heisst bei 66 % oder circa zwei Drittel sämmtlicher Stotterer.

In neuerer Zeit hat besonders TREITEL durch seine Untersuchungen an Kindern in den Kindergärten Berlins die von mir ausgesprochenen Behauptungen bestätigt. Die Einzelheiten in Bezug auf die für das Stottern sehr schwierige Aetiologie mögen in meinen ausführlichen Mittheilungen nachgelesen werden.

Die Behandlung des Stotterns ist im Wesentlichen eine medico-gymnastische. Die Begründung der von ALBERT GUTZMANN zuerst aufgestellten

Digitized by Google

Therapie möge man in Folgendem in ihren Grundzügen zur Kenntniss nehmen. Die Einzelheiten sind in den speciellen Werken, auf welche in der Literaturangabe hingewiesen werden wird, nachzulesen. DU BOIS-REYMOND sagt Folgendes:

„Unter Uebung versteht man gewöhnlich das öftere Wiederholen einer mehr oder minder verwickelten Leistung des Körpers unter Mitwirkung des Geistes oder auch einer solchen des Geistes allein, zu dem Zwecke, dass sie besser gelinge" und er betont, dass unsere Leibesübungen nicht blos Muskel-, sondern auch Nervengymnastik sind, was von grosser Bedeutung auch für unsere Aufgabe ist und unsere Methode rechtfertigt. Es heisst dort wörtlich: „Man hat Grund anzunehmen, dass in der Regel der normale Muskel den Nerven pünktlich gehorcht und dass sein Contractionszustand in jedem Augenblicke durch den Erregungszustand des Nerven in einem kurz vorhergehenden Augenblick bestimmt wird. Da nun die Nerven selber nur die aus den motorischen Ganglienzellen kommenden Impulse überbringen, so leuchtet ein, dass der eigentliche Mechanismus der zusammengesetzten Bewegungen im Centralnervensystem seinen Sitz hat und dass folglich Uebung in solchen Bewegungen im Wesentlichen nichts ist als Uebung des Centralnervensystems. Dies besitzt die unschätzbare Eigenschaft, dass Bewegungsreihen, welche häufig in ihm nach bestimmtem Gesetz abliefen, leicht in derselben Ordnung, ebenso an- und abschwellend ineinander verschlungen wiederkehren, sobald ein darauf gerichteter, als einheitlich empfundener Willensimpuls es verlangt." Fügen wir noch hinzu, was dort über „Uebung in Hemmung von Mitbewegungen etc." treffend und schön gesagt ist, so haben wir dasjenige über dies Capitel in bester Kürze, was wir gebrauchen. Es heisst daselbst: „JOHANNES MÜLLER, dessen Auseinandersetzungen in Bd. II des „Handbuches der Physiologie" mir noch immer als das Beste erscheinen, was über Bewegungslehre geschrieben ward, hatte diese Doppelnatur der Leibesübungen wohl schon erkannt, doch betont er sie nicht genug. Dafür macht er, wie ich glaube, zuerst eine Bemerkung, welche die Wahrheit unserer Lehren schlagend bekräftigt, dass nämlich die Vervollkommnung in Leibesübungen oft fast ebenso in Beseitigung unzweckmässiger Mitbewegungen besteht, wie in Geläufigmachung der nöthigen Bewegungen."

Der betreffende Passus in J. MÜLLER'S Handbuch, II, pag. 103 lautet folgendermassen: „Das Wesentliche der Mitbewegungen liegt darin, dass die willkürliche Intention auf einen Nerven die unwillkürliche auf einen anderen hervorruft. Es ist nicht möglich, dass eine Auge unwillkürlich zu erheben, ohne dass das andere derselben Bewegung folgt, es ist nicht möglich, das Auge nach innen zu stellen, ohne dass die Iris enger wird. Der Ungeübte vermag nicht, einen einzelnen Finger allein zu strecken. Diese Erscheinungen sind nicht angeübt, sie sind angeboren. Die Mitbewegung ist beim Ungeübten am grössten, und der Zweck der Uebung und Erziehung der Muskelbewegung ist zum Theil, das Nervenprincip auf einzelne Gruppen von Fasern isoliren zu lernen. Das Resultat der Uebung ist daher in Hinsicht der Mitbewegungen: Aufhebung der Tendenz zur Mitbewegung." DU BOIS-REYMOND führt dann an der betreffenden Stelle seines Vortrages folgendermassen fort: „Man sehe den kräftigen Knaben, der zuerst mit den Händen an der Leiter emporklimmt. Obschon es ihm nichts nützt, zappelt er mit jedem Griff der Arme mit den Beinen. Nach einigen Wochen hält er Hüft-, Knie- und Fussgelenk der fest aneinandergeschlossenen Beine schon gestreckt. In der Unterdrückung der Bewegungen liegt, uns unbewusst, ein Merkmal der wohlgefälligen Erscheinung des ausexercirten Soldaten, des gewandten Turners, ja des gebildeten Mannes; mit ihrer Entfesselung beginnt Chorea. Vom Mechanismus der Hemmung von Mitbewegungen wissen wir nichts, doch leuchtet ein, dass, wo in Folge der Uebung Muskeln in Ruhe bleiben, die Frucht der Uebung nicht deren Kräftigung war."

Die angeführten Citate DU BOIS-REYMOND'S und JOHANNES MÜLLER'S sind die physiologische Grundlage der von meinem Vater zuerst angewandten

Digitized by Google

und in gemeinschaftlicher jahrelanger Arbeit mit mir vervollkommneten Methode der Heilung des Stotterns, welche ich hier ausführlicher schildern will.

Wenn wir auf Grund der physiologischen, unumstösslichen Facta bei der Heilung des Stotterns vorgehen, so werden wir das Uebel an seinem Sitz im Centrum selbst treffen.

Ich habe oben nachgewiesen, dass die äusseren Erscheinungen des Stotterns in den unwillkürlichen Muskelbewegungen im Sprachapparate beruhen. Dieselben weisen auf einen centralen Defect hin und unterstützt wird dieser Hinweis noch durch die bei allen Stotterern vorhandenen Mitbewegungen. Es giebt deshalb nur eine rationelle Heilmethode des Stotterns, und diese besteht darin, dass 1. die für das Sprechen nöthigen Bewegungen eingeübt werden, und zwar bewusst physiologisch eingeübt werden, und dass 2. die auftretenden Mitbewegungen unterdrückt werden.

Ich gehe nunmehr zur Beschreibung unserer Heilmethode, die von ALBERT GUTZMANN begründet wurde, über. Da es sich beim Sprechen um die Thätigkeit dreier grosser Muskelcomplexe zu gemeinsamer Arbeit handelt, so haben wir zunächst die einzelnen Uebungen zu besprechen, welche zur Erreichung unseres Zweckes sich als am geeignetsten ergeben.

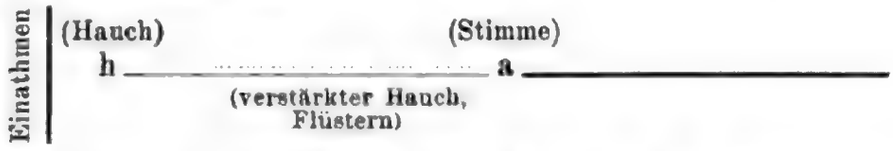
Die Athmung ist beim Sprechen eine ganz andere als ausserhalb des Sprechens. Wenn wir ohne zu sprechen athmen, so ist die Einathmung der Ausathmung an Zeitdauer ziemlich gleich, wir hören dies am besten an den ruhigen Athemzügen eines Schlafenden. „Beim Sprechen dagegen sind die Ausathmungen lang ausgedehnt und durch kurze tiefe Einathmungen unterbrochen, so dass für die Sprachlautbildung eine fast continuirlich austretende Luftströmung zur Verfügung steht“ (H. v. MEYER). Wir benützen aber ausserdem beim Sprechen einen ganz anderen Athmungsweg als beim Nichtsprechen. In letzterem Falle athmen wir stets durch den Mund ein, denn es ist unmöglich, kurz und schnell durch die Nase einzuathmen. Ausserhalb des Sprechens jedoch athmen wir stets durch die Nase ein und aus. Es ist desbalb bei Athmungsübungen nöthig, dass wir den Stotterer stets durch den weit geöffneten Mund kurz und tief einathmen, und möglichst langsam ausathmen lassen, denn dies ist diejenige Art der Athmung, deren er beim Sprechen bedarf. Die einzelnen Athmungsübungen werden nun ausserdem vor Allem dahin abzielen, dass die Athmung unter dem Bewusstsein und der objectiven Beobachtung des Uebenden vor sich geht. Dies kann nur geschehen, wenn die Athmung costal ausgeübt wird, weil allein die Bewegungen der costalen Athmung diese Bedingung erfüllen. Daher hat der Arzt den Stotterer darauf aufmerksam zu machen, dass sich bei der costalen Athmung die Rippen heben. Am besten macht man dies, indem man die Hand des Stotterers an seinen eigenen (des Arztes) Brustkorb legt und ihm die costale Athmung vormacht. Selbst kleine Kinder lernen die Athmung sehr schnell. Man lässt nun einige Male unter Controle der fühlenden Hand ein- und ausathmen, und zwar, wie schon gesagt, mit weit geöffnetem Munde. Man kann dann die Brustathmung durch geeignete Bewegungen der oberen Extremitäten befördern.

Erst nachdem so die sichere Unterlage für den weiteren Aufbau der Heilung gelegt ist — und das geschieht oft schon nach wenigen Uebungstagen, muss aber, dem einzelnen Falle individuell angepasst, längere oder kürzere Zeit betrieben werden —, können wir zur Uebung der Stimmmusculatur übergehen.

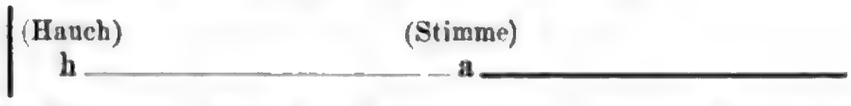
Die Uebung der Stimmmusculatur muss möglichst nach denselben Principien ausgeführt werden. Ein Gedanke würde nun sehr nahe liegen. Die Stotterer stottern beim Singen sehr selten. Würde es sich demnach nicht empfehlen, die Uebung der Stimmmusculatur durch Singen auf das Sprechen vorzubereiten? Von vielen Aerzten und Lehrern wird dies für dringend wünschenswerth gehalten, so lässt BERKHAN z. B. Tonleitern singen. Wenn aber die Stotterer beim Singen nicht stottern, das heisst, wenn sie schon gut singen können, wozu

Digitized by Google

dann noch eine Uebung darin? Dasselbe gilt von dem Sprechen nach bestimmtem Zeitmasse, das heisst Tactsprechen. Auch hierbei stottern die meisten Stotterer nicht, da nach KUSSMAUL der Rhythmus als Willensregulator wirkt. Nach meiner Meinung kann man rationell nur in der Weise vorgehen, dass man die doch ziemlich complicirte Muskelfunction, welche bei der Stimmgebung eintritt, in ihre einzelnen Componenten zerlegt. Um die Stimmenge zu bilden, müssen sich die *Mm. thyreoarytaenoidei, cricoarytaenoidei laterales* und *interarytaenoidei* gleichzeitig contrahiren; es findet hierbei eine Coordination von drei Muskelpaaren statt. Jede Coordination ist bei dem Stotterer die Ursache zur krampfhaften Muskelcontraction, das heisst zum Stottern. Wir vermeiden aber das Stottern, wenn wir diese Muskelthätigkeiten nacheinander üben, statt sie auf einmal zusammen in Thätigkeit treten zu lassen. Wenn wir etwas geräuschvoll hauchend ausathmen, contrahiren sich fast nur die *Mm. vocales seu thyreoarytaenoidei*, gehen wir jetzt zum stärkeren Flüstern über, so treten die *Mm. cricoarytaenoidei laterales* in Function, schlagen wir endlich die Stimme an, so erübrigt dazu nur noch die Contraction der *Mm. arytaenoidei*. Folgende Uebungsfigur wird nach dem Gesagten wohl verständlich sein.



Diese Uebung ist eine ganz vorzügliche für die Stimmmusculatur. Wir pflegen sie schon ziemlich früh mit den oben geschilderten Athmungsübungen verbinden zu lassen, da ich noch nie einen Stotterer gefunden habe, dem diese Uebung irgend welche Schwierigkeiten gemacht hätte. Sie ist nicht allein für jene Fälle sehr geeignet, wo vorwiegend bei offenen Vocalen gestottert wird, sondern auch für jene viel selteneren, wo selbst der gehauchte Vocal Schwierigkeiten macht; geht man nun ohne Verstärkung des Hauches in den Stimmanschlag, so ist das natürlich eine Vergrösserung der Schwierigkeit:



Diese Uebungen können mit sämmtlichen Vocalen durchgemacht werden. Allmälig erfolgt nun der Uebergang zur Uebung des einfachen Vocales. Diese Uebergangsübungen einzeln hier aufzuführen würde zu weit führen. Nur eine Uebung hebe ich besonders hervor, das ist die Uebung des sogenannten leisen Stimmeinsatzes. Beim leisen Stimmeinsatz nähern sich die Stimmbänder allmälig und fangen an zu schwingen, ohne vorher sich geschlossen zu haben, wie dies bei dem „festen“ Stimmeinsatz regelmässig der Fall ist.

Die Bedeutung des dünn anfangenden und dick endenden Striches ist nach dem Gesagten klar. Wenn wir den Vocal tief und leise beginnen, haben wir, ausser dass wir überhaupt bei diesem Vocaleinsatz keinen Stimmritzenschluss vollführen, noch den Vortheil, dass unter diesen Umständen die Stimmbänder möglichst erschlafft und weich sind, somit zur unwillkürlichen Contraction weit weniger Gelegenheit bieten als im gewöhnlichen Sprechton. Daher kommt es auch, dass das Stottern bei tieferem und leiserem Sprechen geringer wird. Bei obiger Uebung ist es aber auch für den stärksten Vocalstotterer aus rein mechanischen Ursachen unmöglich, zu stottern, und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil er vor Beginn des Tones keinen Stimmritzenschluss vollführt.

Damit ist die Uebung der Stimmmusculatur physiologisch begründet, denn es wird Niemandem entgangen sein, dass wir auf diese Weise thatsächlich 1. die

Digitized by Google

mechanische Seite der Stimmbildung üben, 2. dadurch, dass wir die Stimmbildung überhaupt zum Bewusstsein bringen, auch auf das Centrum einwirken.

Einfacher liegen nun die gesammten Verhältnisse bei der Articulationsmusculatur. Hier haben wir ein sehr bequemes Mittel, die physiologischen Bewegungen zum Bewusstsein zu bringen: den Spiegel. Der Gebrauch des Spiegels bei der Behandlung stotternder Personen ist so alt wie die Behandlung des Stotterns selbst, denn schon DEMOSTHENES benützte ihn: εἶναι δ' αὐτῷ μέγα κάτοπτρον οἴκοι, καὶ πρὸς τοῦτο τὰς μελέτας ἐξ ἐναντίας ἱστάμενον περαίνειν (PLUTARCH). Es kommt aber sehr darauf an, wie und wozu man ihn benützt. In erster Linie wird er gebraucht werden müssen, um die bei allen Stotternden vorhandenen Mitbewegungen zu unterdrücken und durch das controlirende Auge zu beseitigen. Auch die richtigen Vocalstellungen, das heisst eigentlich die zur Bildung der Vocale nöthigen verschiedenen Contractionen der Articulationsmusculatur müssen vor dem Spiegel eingeübt werden. Viel wesentlicher ist aber noch die Bedeutung des Spiegels bei der Einübung der einzelnen Consonantenstellungen und Bewegungen.

Wenn wir einen Consonanten in der beschriebenen Weise geübt haben, so wird seine Verbindung mit dem Vocale nur selten Schwierigkeiten machen.

Wenn ein Stotterer die Silbe ba nicht heraus bekommt, so lassen wir ihn ein m vor das b setzen, also mba sprechen; verkürzt er nun allmälig das m, so hört man zuletzt nur noch ba. Es ist erstaunlich, die Wirkung dieses Mittels bei den starken Consonantenstotterern zu sehen, und doch ist die Erklärung sehr einfach. Wenn ich ba spreche, so muss ich zugleich mit der Lösung des b-Verschlusses die Stimme anschlagen, das heisst eine Coordination zweier Muskelgruppen ausführen. Beim Stotterer verursacht das leicht eine unwillkürliche Muskelcontraction, sei es nun an den Lippen oder im Kehlkopf. Schlage ich aber die Stimme vorher an (m) und öffne dann erst die Lippen, so habe ich jene beiden Muskelthätigkeiten nacheinander geübt. ARNOTT (1830) schlug bereits vor, dass die Stotterer vor den Consonanten ein dumpfes e sprechen sollten, und oft genug habe ich Stotterer von selbst auf dieses Hilfsmittel kommen sehen. Weit naturgemässer, unauffälliger und schneller zum Ziele führend ist es aber stets, die Nasallaute vor den betreffenden Medien sprechen zu lassen. Besser wäre freilich noch die entsprechenden Blählaute, indessen stösst man hier auf Schwierigkeiten, da es nicht leicht ist, Jemandem die Mechanik des Blählautes beizubringen.

Dass übrigens bei der Verbindung der Consonanten mit den Vocalen erstere zurücktreten sollen, ist eine altbegründete Forderung (ARNOTT 1830). Da die erste Silbe meist die Hauptschwierigkeit bildet, wird man natürlich gut thun, hier besonders streng auf das stärkere Hervortreten des Vocales zu achten, und das kann nur durch Dehnung des ersten Vocales geschehen. Wir werden also üben lassen:

Ba—den
Ba—nk
Ba—nge machen gilt nicht.

In welcher Weise die übrigen Functionen eingeübt werden, das ausführlich darzustellen würde bei weitem den Rahmen dieses Artikels überschreiten. Jedenfalls ist eines festzuhalten, dass durch die reine gymnastische Uebung es möglich wird, dass der Stotterer die Herrschaft über die Sprachmusculatur wieder gewinnt. Unterstützt kann dies werden unter Umständen durch arzneiliche Hilfsmittel, mitunter auch durch die Hypnose. In Bezug auf die Einzelheiten verweisen wir die Leser auf die früheren Jahrbücher der Real-Encyclopädie.

Sämmtliche Literatur, die auf diesen Gegenstand Bezug hat, finden die Leser in dem Werk von H. Gutzmann: „Vorlesungen über die Störungen der Sprache“ und in den fortlaufenden Heften der „Monatsschrift für die gesammte Sprachheilkunde“.

H. Gutzmann.

Digitized by Google

Streptobacillus des Ulcus molle. Heutzutage zweifelt wohl Niemand mehr, dass *Ulcus molle* und *Ulcus durum* zwei grundverschiedene Affectionen sind, und dass eine jede durch einen ihr allein eigenthümlichen Mikroorganismus hervorgerufen wird. Bezüglich des *Ulcus molle* wurde durch DUCREY ein Fortschritt insoferne erzielt, als er einen bestimmten Bacillus in extragenital weitergeimpften Geschwüren nachweisen konnte. Durch eine künstliche Reincultur und dadurch bewirkte Rückimpfung die ätiologische Bedeutung dieses Bacillus zu erhärten, blieb ihm jedoch versagt, ebenso wie der Nachweis desselben im Gewebe des weichen Schankers.

Bei der histologischen Untersuchung von fünf unzweifelhaften, reinen Fällen von *Ulcus molle*, die in absolutem Alkohol gefärbt waren, fand UNNA constant einen und denselben Mikroorganismus, den er für den Bacillus des weichen Schankers anspricht. An die Cultur desselben konnte wegen Mangels an frischem Material noch nicht gegangen werden.

Die Entdeckung dieses Bacillus gelang mittelst der von UNNA angegebenen Färbungsmethode für Plasmazellen, Mastzellen und Hornbakterien: (Färbung der in Alkohol gehärteten Schnitte mit: Methylenblau, *Kalii carbonici aa.* 1,0, *Aq. dest.* 100,0, *Spirit.* 20,0, *M. coque ad remanentiam* 100,0, adde: Methylenblau, *Boracis aa.* 1,0, *Aq. dest.* 100,0, *Soluta misce.* S. Zusammengesetzte Methylenblaulösung).

Die stark überfärbten Schnitte werden auf dem Objectträger rasch mit Löschpapier abgetrocknet, um eine tiefere Tinction des Bacillus zu erreichen, der ohne diesen Kunstgriff durch die jetzt tropfenweise zugesetzte Glycerinäthermischung, welche die Entfärbung in wenigen Secunden vollendet, zu stark entfärbt werden würde. Jetzt wird wieder mit Löschpapier rasch abgetrocknet, mit einigen Tropfen Alkohol vollständig entwässert und schliesslich in Bergamottöl und Canadabalsam montirt. So gefärbte und mit Oelimmersion ($^1/_{16}$) betrachtete Schnitte zeigen die ganze äussere Zone des Schankers erfüllt von einem und demselben Bacillus.

Der frische Schanker stellt eine wie mit dem Locheisen ausgeschlagene seichte Grube dar, auf die allein sowie den angrenzenden Streifen des noch nicht zerfallenen plasmomatösen Gewebes sich die Bacillen beschränken. Bei älteren Schankern sind die letzteren auch tief in die das Schankerplasmom durchsetzenden Spalten eingedrungen. Ueberall geht der Bacillus etwas über die Grenze des absterbenden Gewebes hinaus in das noch lebende Plasmomgewebe.

Der Bacillus selbst ist $1^1/_4$—2 μ lang und $^1/_3$ μ breit und besitzt keine abgerundeten Ecken. Er wächst in Kettenform und sieht man in frischen Schankern Ketten von 4—6—10 Gliedern, die wellig gebogen, sich zwischen den Zellen des Gewebes hinschlängeln. An der Oberfläche wie in der Tiefe bleibt die Kettenform das Grundprincip und erinnert daher lebhaft an das Wachsthum der Streptokokken. Am schönsten sind die Ketten ausgebildet in den älteren von langen Spalten zerklüfteten Schankern. Hier trifft man Ketten von 100 μ und, noch mehr, gewöhnlich mehrzeilig neben einander liegend. Durch Auseinanderbiegen und Wiedervereinigung kommen Figuren zu Stande, die an Schleifen, Stimmgabeln und Doppelringe erinnern. Stets verlaufen diese Ketten in Lymphspalten zwischen den Gewebszellen, niemals in den letzteren oder in Leukocyten. Da sie am reichlichsten in dem nekrobiotischen Gewebe gefunden werden, so wird man nicht fehlgehen, wenn man sie als die Urheber der Nekrose ansieht, zumal da andere Mikrobien oder andere Ursachen für dieselbe nicht zu entdecken sind.

An Controlpräparaten mit WEIGERT'scher Färbung sind die Kettenbacillen nicht sichtbar, sie zeigen entweder gar keine Mikroorganismen oder nur einzelne Bacillen oder Kokken verschiedener Art, die aber stets am äussersten Saume des Geschwürs sitzen, und zwar stets vereinzelt. — Niemals dringen die letzteren

Digitized by Google

Mikrobien in die nekrotische oder gar in die noch darunterliegende lebendige Zone ein.

Der Streptobacillus ist weder jod-, noch säure-, noch alkoholfest. Er findet sich nur in weichen, niemals in harten oder gemischten, oder stark behandelten weichen Schankern. Ebensowenig ist er in anderen Geschwüren zu entdecken, z. B. *Ulcus cruris,* Ekthyma, Impetigo etc.

Die Frage ist nun, ob der von UNNA beschriebene Kettenbacillus identisch ist mit dem von DUCREY beschriebenen Mikrobion. UNNA glaubt, die Frage vorläufig noch offen lassen zu müssen; manche Charakteristica sprechen für, manche gegen die Identität.

Literatur: Unna, Streptobacillus des weichen Schankers. Monatsh. f. prakt. Dermat. XIV, pag. 485.

Unna.

Strophantin, s. Augenheilmittel, pag. 22.

Sublimat (subconjunctivale Injectionen), s. Augenheilmittel, pag. 22.

Sucrol, s. Dulcin, pag. 140.

Suggestion, Suggestivtherapie, Psychische Behandlung. Die Mehrzahl der Arbeiten des letzten Jahres ist dem Ausbau der Suggestionslehre gewidmet, insbesondere ihrer therapeutischen Bedeutung.

Unter den Monographien möge hier an erster Stelle die Schrift OBERSTEINER's [1]) Erwähnung finden. Die selbständigen Beobachtungen des Verfassers sprechen im Wesentlichen zu Gunsten der Nancyschule und zeugen von Gewissenhaftigkeit und Kritik; die neuere Literatur findet allerdings in demselben Werke kaum Erwähnung, manche Citate sind ungenau. Wenn auch anerkannt werden muss, dass ein Mann von dem wissenschaftlichen Aussehen des Verfassers sein Votum in der streitigen Suggestionsfrage abgiebt, so bietet doch der Inhalt seiner Darstellung im Wesentlichen nichts Neues.

Aehnlich bewegt sich ganz im Fahrwasser des bekannten MOLL'schen Werkes das Compendium von MAX HIRSCH. [2]) Während der allgemeine Theil trotz richtiger Grundanschauungen und mancher treffenden Bemerkung ebenfalls an unzureichender Literaturbeherrschung und einseitiger Stellungnahme zu dem „*Verba magistri*" krankt, dürften die mitgetheilten Krankengeschichten ihren Belehrungszweck nicht verfehlen. Verfasser begnügte sich nicht mit dem Heilerfolg allein, sondern beobachtete auch die Dauerhaftigkeit desselben lange Zeit nach Entlassung der Patienten. Er behandelte mit Suggestion: Neurasthenia *(cerebro-spinalis* und *sexualis,* traumatische Neurosen, Schlaflosigkeit, habituellen Kopfschmerz, nervöse Dyspepsie, Zwangsvorstellungen), Hysterie (besonders hysteroepileptische Anfälle und Aphonie), Hypochondrie (nur in ganz leichten Fällen aussichtsvoll), Epilepsie (Erfolge zweifelhaft!) *Chorea minor,* Hemikranie, Chlorose, Stottern, Beschäftigungsneurosen, Neuralgien, Rheumatismus, *Enuresis nocturna.* Die Besprechung der psychischen und organischen Erkrankungen basirt HIRSCH im Wesentlichen auf bekannte Beobachtungen anderer Forscher. Der Abriss des Verfassers mag für Studirende genügen; im Ganzen ist er offenkundig pro domo geschrieben und lässt sich weder im Inhalt noch in der Form mit dem weit überlegenen Lehrbuch von FOREL vergleichen.

Als Curiosität möge hier eine mit grosser Gelehrsamkeit geschriebene Abhandlung des katholischen Psychologen HAAS [3]) Erwähnung finden. Er sagt pag. 82: „Soviel steht fest, dass die Besessenheit gerade auf Grund des Hypnotismus und der Suggestion als möglich erwiesen ist, wenn der böse Geist oder die bösen Geister überhaupt existiren (pag. 81). Die Besessenheit ist schlechthin als diabolische Hypnose aufzufassen." Verfasser bezeichnet den Hypnotismus als moralisches Gift.

Digitized by Google

Auf dem psychologischen Gebiete der Suggestion hat die Frage nach den Veränderungen des Bewusstseins in hypnotischen und somnambulen Zuständen (Spaltung der Persönlichkeit, Doppelbewusstsein), und ihrer Beziehung zur Hysterie eine Anzahl tüchtiger Arbeiten und lehrreicher Beobachtungen producirt.

Eine recht ausführliche Erörterung und Kritik der bekannten Versuche JENET'S, BINET'S u. A. an fast ausschliesslich hysterischen Personen bietet das Werk LANDMANN'S.[4]) Verfasser legt MEYNERT'S Ausführungen über die Functionsweise des Gehirns seinen Betrachtungen zu Grunde und erörtert von diesem Standpunkte: die Katalepsie, den Somnambulismus, die suggerirten Acte und Hallucinationen, die Amnesie und Zerstreutheit, die verschiedenen gleichzeitigen Geistesthätigkeiten, die verschiedenen Formen der Anästhesie und die unbewussten psychologischen Existenzen. Bei den Experimenten der französischen Psychologen sind wohl die ausserordentlich wichtige Rolle der unbewussten Suggerirung, der für die Hysterie charakteristische rasche Wechsel in den psychischen Functionen, sowie die pathologische Neigung solcher Patienten zur Simulation und dramatischer Darstellung nicht in der erforderlichen Weise berücksichtigt worden.

Die gleichzeitige Vielfältigkeit der geistigen Persönlichkeit besteht nach LANDMANN entweder in einem raschen Wechsel der die Persönlichkeit bildenden Geistesthätigkeiten oder in einem Zusammenwirken selbstbewusster, unselbstbewusster und unbewusster Thätigkeiten (der subcorticalen grauen Kerne und der Grosshirnrindenzellen).

Die künstlich hervorgerufenen functionellen Anomalien der Gehirnorgane fasst LANDMANN in folgendes Schema zusammen:

1. Vorübergehende Functionsunfähigkeit sämmtlicher Gehirnorgane: Lethargie, vollständige Hypnose.

2. Isolirte Thätigkeit des subcorticalen Bewegungscentrums: kataleptische Stellung.

3. Isolirte Thätigkeit des subcorticalen Sehcentrums: Unbewusste Nachahmung der Bewegung bei Kataleptischen und anästhetischen Hysterischen.

4. Isolirte Thätigkeit des subcorticalen Gehörscentrums: Unbewusstes Nachsprechen der Kataleptischen.

5. Isolirte Thätigkeit des subcorticalen Gefühlscentrums: Unbewusste Mimik der Kataleptischen und Hysterischen, bethätigtes Innervationsgefühl bei anästhetischen Hysterikern.

6. Thätigkeit einer isolirten kleineren oder grösseren Grosshirnrindenzellengruppe, das heisst isolirtes Bewusstsein einer kleineren oder grösseren Reihe zusammenhängender Vorstellungen: Acte Kataleptischer, Suggestionen Hypnotisirter und Hysterischer; Suggestion allgemeiner Hallucinationen zur Verwandlung der Persönlichkeit.

7. Thätigkeit einer ein isolirtes Vorstellungsgefühl empfindenden Hirnrindenzelle, das heisst ein isolirtes Selbstbewusstsein: Systematische Anästhesie, Rapport in der Hypnose.

8. Ausschaltung isolirter Hirnrindenzellen: Hysterische Anästhesie, suggerirte Anästhesie, Lähmung, Amnesie etc.

9. Thätigkeit isolirter Hirnrindenzellen neben gleichzeitiger normaler Thätigkeit anderer Gehirnorgane: Posthypnotische Suggestionen, scheinbare Mehrheit psychischer Existenzen.

10. Unthätigkeit isolirter, die Vorstellungsthätigkeit empfindender Hirnrindenzellen neben gleichzeitiger normaler Thätigkeit (partielle Selbstbewusstlosigkeit): Systematische Anästhesie, negative Hallucinationen, natürliche Anästhesie der Hysterischen.

11. Isolirte Thätigkeit subcorticaler Ganglien neben normaler Thätigkeit anderer Hirnrindenzellen: Automatische Handlungen selbstbewusster Menschen.

Digitized by Google

12. Abwechselnde Thätigkeit verschiedener kleinerer oder grösserer Gehirnpartien neben vollständiger Unthätigkeit des übrigen Theiles: Somnambulismen.

Es ist zweifellos ein grosses Verdienst LANDMANN's, dass er in sorgfältiger kritischer Analyse das Unzulängliche in der „hysterischen Psychologie" der französischen Forscher nachwies und ihre Fehler in Beobachtung und Schlussfolgerung aufdeckte. Aber auch seine dafür eingesetzte Theorie erscheint uns als zu schematisch und sicherlich unzureichend für die Phänomene der Suggestion im Allgemeinen, welche sich nicht nur an Hysterischen, sondern auch an gesunden Personen leicht produciren lassen.

Der Beobachter der berühmt gewordenen Somnambule Felida Azam [5]) entwickelte seine Theorie in einer Monographie mit Bemerkungen über retrograde Amnesie, traumatische Gehirnaffectionen. Einen weiteren Beitrag hierzu liefert RASSES [6]) Beobachtung einer dreifachen Persönlichkeit in einem Paranoiischen. Nach den Bemerkungen von SÉGLAS [7]) über die Theilung der Persönlichkeit und über psychische Hallucinationen handelt es sich in letzteren um eine Störung der motorischen Centren des Sprachorganismus. Verfasser legt daher den Hauptaccent auf das motorische Element beim Zustandekommen der sogenannten Theilung der Persönlichkeit, bei welchem es sich nach dieser Ansicht in der Mehrzahl der Fälle um psychische Hallucinationen handelt.

BEAUTEAU'S [8]) Mittheilung eines Falles von somnambulem Automatismus betrifft eine hysterische 22jährige, erblich belastete Witwe. Erschreckt durch die Ankündigung einer ihr wegen Salpingitis bevorstehenden Operation, verliert sie unter convulsivischen Bewegungen für 3 Tage das Bewusstsein. Während sie unfähig ist, über diese 3 Tage etwas anzugeben, erzählt sie in der Hypnose Alles bis in die kleinsten Details. Sie machte am ersten Tag einen Weg von 60 Km., um ihr Kind zu suchen. Verfolgungsdelir mit Hallucinationen, welches in maniakalische Aufregung überging. Wird von Begegnenden für betrunken gehalten und in's Spital geschafft. Nach dem Erwachen volle Amnesie. Der *État second* besteht nach dem Verfasser in hysterischem Somnambulismus mit Verdoppelung der Persönlichkeit.

Eine besonders sorgfältige Erörterung hat LÖWENFELD [9]) den Anfällen von hysterischem Somnambulismus in seinem neuen Werk: Neurasthenie und Hysterie zu Theil werden lassen. Er unterscheidet 3 Gruppen: Bei der ersten sind die Kranken in einem Delir befangen, dessen Inhalt durch äusserst lebhafte Hallucinationen bestimmt wird und in der Mimik und in den Bewegungen der Patienten sich kund giebt. Die Gestaltung des Delirs variirt von Fall zu Fall. Sie ist wesentlich von der psychischen Individualität des Somnambulen, dessen Bildung, Berufsstellung, seinen früheren Erlebnissen und Neigungen abhängig. Die geistige Thätigkeit der Kranken wird von dem Delir völlig absorbirt; die Aussenwelt, welche sie umgiebt, ist ihnen entschwunden oder wird nur fragmentär und im Sinn des Delirs percipirt (respective umgedeutet). In manchen Fällen folgt beständiger Wechsel der Bilder. In anderen Fällen wird dagegen der delirante Gedankengang von einer bestimmten Vorstellung oder Vorstellungsweise anhaltend beherrscht.

In der zweiten Gruppe von Fällen ist der hallucinatorische Delirzustand zwar ebenfalls noch deutlich ausgesprochen, dabei ist jedoch der Kranke für Einwirkungen von Seiten seiner Umgebung mehr empfänglich. Er nimmt von der Aussenwelt mehr Notiz, wenn er auch das Percipirte mehr im Sinne seines Delirs verwerthet. Er lässt sich durch verbale Suggestionen mitunter zu gewissen selbst complicirten Handlungen bestimmen.

In den Fällen der dritten Gruppe liegt die Sache anders. Das Verhalten der Kranken während des somnambulen Zustandes bietet für den Unerfahrenen oder mit der geistigen Individualität der Kranken nicht vertrauten Beobachter nichts Auffälliges. Der Kranke begeht in seinem pathologischen (zweiten)

Digitized by Google

Zustande nichts, was er nicht auch in seinem normalen (ersten) Zustande thun konnte. „Ein nicht vorher Unterrichteter könnte", bemerkt GILLES DE LA TOURETTE, „in Verlegenheit kommen zu entscheiden, ob nicht vielleicht der krankhafte Zustand der gesunde sei, und umgekehrt."

Derartige pathologische Zustände können ganz vorübergehend und vereinzelt bei Personen, die mit hysterischen Zufällen behaftet sind, auftreten. Der zweite Zustand jedoch kann auch eine Dauer und Bedeutung gewinnen, dass man mit Recht von einer Verdoppelung der Persönlichkeit, d. h. einer Spaltung des geistigen Individuums in zwei von einander gesonderte geistige Existenzen sprechen kann. In der Literatur sind Fälle verzeichnet, in denen der zweite Zustand Wochen und Monate ohne Unterbrechung anhielt. In der Mehrzahl der Fälle sind jedoch die Somnambulen nicht im Vollbesitz ihrer geistigen Fähigkeiten und der Erinnerungen ihres normalen Lebens. Im ersten Zustand herrscht complete Amnesie für die Vorgänge im zweiten Zustand. Mitunter kommen zwecklose und auffällige Handlungen im zweiten Zustande vor. In der Hypnose lassen sich die Vorgänge des somnambul-automatischen Lebens in's Gedächtniss zurückrufen.

In enger Verwandtschaft zu den Zuständen von Doppelbewusstsein stehen die Experimente, durch Suggestion frühere Ichpersönlichkeiten hervorzurufen, wie sie v. KRAFFT-EBING [10]) in seiner schon in 2. Auflage erschienenen Broschüre berichtet. Es handelt sich dabei um die dramatische Darstellung der Rolle des Kindes durch eine langjährige Somnambule, welche nach Angabe des Autors keine Symptome der Hysterie darbot. Die Schriftvergleiche des thatsächlich mit 19 Jahren geschriebenen mit dem unter der Suggestion, 19 Jahre zu sein, Geschriebenen zeigten nach der Meinung des Verfassers nicht blos graphisch, sondern auch hinsichtlich der Orthographie Uebereinstimmung. Auch die sonstige dramatische Darstellung „des Kindes" durch die Somnambule spricht nach KRAFFT-EBING für im unbewussten Geistesleben künstlich hervorgerufene Reproductionen von früheren im bewussten Dasein grösstentheils latenten Lebensphasen.

Diese an sich interessanten Versuche wirbelten in den Tagesblättern viel Staub auf. Unter den gegnerischen Stimmen machte sich besonders BENEDIKT'S Ansicht bemerkbar, „wonach das Ganze ein dummer Schwindel sei". BENEDIKT benützte die Gelegenheit, um in Form einer Schrift [11]) (von 90 Seiten) seine Stellung zum Hypnotismus klar zu legen und den Ausführungen KRAFFT-EBING'S entgegenzutreten. Die Art und Weise, wie dieses ohne irgend eine eingehendere sachliche Begründung und ohne Kenntniss der besseren Literatur dieses Gebietes mit heftigen persönlichen Ausfällen in egocentrischer Selbstverherrlichung geschehen ist, erinnert an den Pressjargon übelberüchtigter Zeitungen und kann nicht energisch genug als unwürdig in jedweder Art wissenschaftlicher Polemik zurückgewiesen werden. Neues bietet das Schmerzenskind der BENEDIKT'schen Muse nicht.

In ruhiger, erfreulicher Objectivität behandelt JOLLY [12]) dieselbe Frage an der Hand einer klinischen Demonstration. Auch er suggerirt einer Patientin das Verhalten eines 7jährigen Kindes mit Erfolg, kann sich aber nicht für die Schlussfolgerungen KRAFFT-EBING'S aussprechen. Auch wir möchten eher annehmen, dass es sich um die Erscheinung der Objectivation des Types, also um blosse je nach den vorhandenen Erinnerungsrudimenten dargestellte, aber auch mit zahlreichen Vorstellungen, Zügen und Charaktereigenthümlichkeiten, der späteren und gegenwärtigen Person durchsetzte Typen eines kindlichen Wesens handle, als um die wirkliche und vollständige Wiederhervorrufung früherer Ichpersönlichkeiten. Dafür spricht nach meiner Erfahrung der Umstand, dass solche Somnambule auch andere Rollen als die des Kindes, mit ähnlicher dramatischer Vollkommenheit durchzuführen pflegen.

Während, wie schon erwähnt, die Versuche KRAFFT-EBING'S an einer Nichthysterischen angestellt wurden, betreffen die Fälle JOLLY'S hysterische Personen. JOLLY [13]) will auch als nachtheilige Folgen oft wiederholter Hypnotisirungen

hysterische Erscheinungen beobachtet haben, Nachtheile, die nach seiner Ansicht zuweilen auch erfahrenen Hypnotiseuren passiren.

Diese Bemerkungen führen zu der wichtigen Frage nach den angeblichen Gefahren sachverständiger Hypnotisirung. Eine Fortsetzung der Controverse ZIEMSSEN-FOREL aus dem Jahre 1889 veranlasste der kürzlich erschienene Bericht des Dr. FRIEDRICH [13]) (Assistenten des Geheimrathes v. ZIEMSSEN) über 20 mit hypnotischer Therapie im Münchener Krankenhause (links der Isar) behandelte Fälle; derselbe berichtet abschreckende Ergebnisse und warnt von Neuem vor den Gefahren der Suggestivbehandlung. Bei der Wichtigkeit dieser Publication habe ich dieselbe in einer besonderen Entgegnung [14]) kritisch beleuchtet und an allen bezüglichen Stellen nachgewiesen, dass die FRIEDRICH'schen „Nachtheile" stets auf eine fehlerhafte Methode des Experimentators zurückzuführen sind. Es heisst auf pag. 33 dieser Broschüre:

Die Warnungen vor der Gefährlichkeit der Suggestionstherapie, welche Herr Geheimrath v. ZIEMSSEN schon 1889 seien consultirenden Patienten privatim und den bayerischen Aerzten in seiner Rede öffentlich zukommen liess, wäre vollberechtigt und begründet, wenn die von Dr. FRIEDRICH sub forma Hypnose „producirten" Erregungszustände als „typisch" anerkannt werden könnten.

Gewiss erregte er, wie Herr Geheimrath v. ZIEMSSEN erwähnt, einen anomalen Gehirnzustand, gewiss war das Resultat seiner Eingriffe „pathologisch" zu nennen!

Je mehr sich die von FRIEDRICH hervorgerufenen Erscheinungen von der physiologischen Norm entfernten, um so grösser erschien ihm begreiflicherweise der Unterschied zwischen Hypnose und Schlaf!

So sind nach seiner Meinung Analgesie und Katalepsie niemals im normalen Zustand beobachtet worden, und doch lassen sie sich bei noch nicht hypnotisirten normalen Schläfern durch Verbalsuggestion erzeugen! Ich selbst habe diesen Versuch, durch Hinzufügung des Rapportes aus dem normalen Schlaf eine Hypnose zu entwickeln, einigemale mit Erfolg angestellt! Man kann sogar den Inhalt der Träume durch Suggestion bestimmen! Allerdings missglückt die Anknüpfung ziemlich leicht durch Erwachen der Schläfer.

FRIEDRICH hat überhaupt gar nicht dahin gestrebt, das Bild der Hypnose dem natürlichen Schlaf möglichst ähnlich zu gestalten, obwohl das ein Haupterforderniss zur Erzielung einer unschädlichen Hypnose ist. Daher bieten alle Aerzte, welche in ernster Weise die Heilwirkung der Suggestion ausnützen wollen, zunächst den Patienten eine für Schlaf disponirende Situation (absolute Ruhe [kein Lärm im Nebenzimmer!], angenehme Zimmerwärme, bequem liegende Stellung, Dunkelheit etc.); darauf suggeriren sie unter strenger Vermeidung erregender oder anstrengender Sinnesreize die Symptome des Schlafes. Der zunächst eintretende passive Ruhezustand geht erst allmälig (bei manchen, namentlich ängstlichen oder mit dem Einschläferungsmodus beschäftigten Personen erst nach 20 Minuten, bei anderen erst in der dritten oder vierten Sitzung) in wirkliche Somnolenz über. Man vermeide nun absolut jede nicht mit dem Heilzweck zusammenhängende Eingebung, vertiefe die Hypnosen womöglich allein durch Fortsetzung der Schlafsuggestionen. Den Tiefengrad der Hypnose bemisst man am besten durch Eingebungen in's motorische (Katalepsie, Contracturen) oder in's sensible Gebiet (Analgesie). Ausserdem berücksichtige man die Aussagen der Patienten nach dem Erwachen über ihren Schlaf (Müdigkeitsempfindungen, wirklicher Halbschlaf bei erhaltenem Bewusstsein oder Amnesie, Fehler in der Zeitschätzung). Erst wenn man den Grad der Suggestibilität annähernd festgestellt hat, suggerire man die auf die Heilung bezüglichen Vorstellungen in der für die betreffende Individualität geeigneten Redaction. Diese Operationsmethode vermeidet die sämmtlichen Gefahren, auf welche Herr Geheimrath v. ZIEMSSEN sich bezieht; sie wahrt dem Patienten sein Unabhängigkeitsgefühl vollständig, — und in dieser Weise kann

Digitized by Google

man ihn 200, 300mal einschläfern (wie ich es wiederholt that), ohne dass trotz jahrelanger Beobachtung jene Nachtheile constatirt wurden, denen wir bei den FRIEDRICH'schen Experimenten auf Schritt und Tritt begegnen.

Vor dem Erwecken suggerire man posthypnotische Euphorie und desuggestionire allmälig; das heisst man nehme langsam die Erscheinungen des Schlafes durch Herbeiführung eines stufenweisen Erwachens. Flüchtige Störungen, wie Eingenommenheit des Kopfes, nach dem Erwachen noch fortbestehende Müdigkeit, sind entweder durch zu kurz dauernde Hypnosen oder durch zu plötzliches Erwachen verschuldet. Als zweckmässig empfiehlt es sich, die Patienten $^1/_2$ Stunde ruhig ihrem Schlummer zu überlassen, bevor man sie weckt. Diese von anderen und mir bei zahlreichen Patienten seit Jahren angewendete Methode der Einschläferung und Heilsuggestion verursacht keinen anderen und grösseren Schaden, als die Gewöhnung an ein Mittagsschläfchen.

Allerdings kommen auch noch für die Hypnotisirung nicht selten die Effecte der Autosuggestion in Betracht. Personen, welche an dieses Verfahren mit der vorgefassten Meinung der Gefährlichkeit herantreten, schaffen sich durch ihre eigene Einbildungskraft mitunter die gefürchteten Symptome, besonders Hysterische zeigen häufig die körperlichen Effecte ihrer Autosuggestion. Es bedarf oft der ganzen Geschicklichkeit eines mit psychischen Erscheinungen der Hysterie intim vertrauten Arztes, um das Symptomenbild zu enträthseln, das diese Patienten mitunter auch unter der neuen Ueberschrift „Hypnose" in Folge ihrer pathologischen Suggestibilität in's Körperliche dramatisiren. Bei richtiger psychologischer Analyse und Vermeidung unbewusster Suggestion gelingt aber auch vielfach durch Wachsuggestion oder auch mit Hilfe der geschilderten Methode eine günstige Einflussnahme auf Störungen dieser Art.

Das hier geschilderte Verfahren bleibt also gänzlich unberührt von allen hypnotischen Paradestücken (suggestiven Erinnerungsfälschungen, Hallucinationserregung, Vornahme von Handlungen etc.); die einzige suggestive Einflussnahme betrifft die Herbeiführung des Schlafes, die Feststellung des Tiefengrades, die Heilsuggestion und das Erwecken.

Diese Anwendung der mildesten Mittel, diese Verzichtleistung auf alle psychologischen und sensationellen Kunststücke bietet die absolute Garantie für die Unschädlichkeit.

So ist zu verwundern, dass FRIEDRICH sie nicht bethätigte, obwohl er sich wiederholt auf das bekannte Werk von BERNHEIM bezieht und die Spitze seiner ganzen Darlegung gegen diesen Forscher richtet. Denn alle jene hier mitgetheilten Grundsätze sind nur Wiederholungen und Modificationen der BERNHEIM'schen Regeln!

Noch grösseres Erstaunen aber erregt die Unbefangenheit, mit der ohne die erforderlichen und aus dem BERNHEIM'schen Werke zugänglichen Kenntnisse zur seelischen Vivisection von Patienten geschritten wird, als sei ein solcher Eingriff nur ein Salonscherz.

Dass aber ferner die mit so ungenügender Sachkenntniss angestellten Erstlingsversuche eines Assistenzarztes Herrn Geheimrath v. ZIEMSSEN genügten, um öffentlich die bayerischen Aerzte zu warnen vor der Anwendung der Vorstellungstherapie in ihrer neuen Gestaltung, das ist innig zu bedauern sowohl im Interesse der gewarnten Aerzte, wie vieler Patienten, denen hierdurch die Wohlthat einer durchaus leistungsfähigen Heilmethode versagt bleibt. Und unser Heilschatz leidet wahrlich nicht an Ueberfluss! Nach den deprimirenden Erfahrungen mit dem Tuberculin, welche den deutschen Aerzten kein neues Blatt in den Lorberkranz ihrer wissenschaftlichen Objectivität flechten, sollte man sich hüten, so leichthin Publicationen über nachprüfende Versuche zu veröffentlichen, die noch das Embryostadium gänzlicher Unreife nicht überschritten haben, und allgemeingiltige Sätze daraus abzuleiten — am allerwenigsten, wenn der wohl-renommirte Name eines angesehenen Krankenhauses in seinen Annalen sozusagen dafür die Garantie übernimmt.

Digitized by Google

Die Arbeit des Dr. FRIEDRICH hat also ihren Zweck verfehlt, wenn sie beweisen sollte, dass die Suggestionstherapie nach den BERNHEIM'schen Vorschriften Gefahren in sich berge, „die den Nutzen nicht aufwiegen und zu den verderblichsten Folgen für das Seelenleben des Patienten führen".

In Wirklichkeit findet sich in der ganzen FRIEDRICH'schen Darstellung nicht ein einziges Beispiel, bei dem aus der allein zu Heilzwecken richtig angewendeten Suggestion ein wirklicher Nachtheil entstanden wäre.

Die wirklichen Gefahren des Hypnotismus haben also, wie sich aus dieser ganzen Darlegung ergiebt, mit der zweckentsprechenden therapeutischen Anwendung der Suggestion bei Einhaltung der bekannten Cautelen nichts zu thun!

Sie entstehen bei der Hypnotisirung durch unvorsichtige Herbeiführung emotioneller Erregungen und durch zu intensive Inanspruchnahme der physikalischen (und chemischen) Hilfsmittel, sind aber bei Einhaltung der BERNHEIM'schen Regeln leicht zu vermeiden.

Sie entstehen in der Hypnose durch Vornahme aller möglichen psychologischen Experimente, welche dem Heilzweck zuwiderlaufen und vielfach einen nicht unbedenklichen psychischen Automatismus grossziehen.

Sie entstehen ferner durch künstliche Entwicklung activer Somnambuler, durch Production aller möglichen hysterischen Erscheinungen bei Disponirten, wie Schlafanfälle, Krämpfe, Delirien. Diese Symptome charakterisiren einen pathologischen Zustand und stellen das directe Gegentheil der für therapeutische Zwecke erforderlichen ruhigen passiven Hypnose dar.

Sie entstehen durch die meist unterschätzte Rolle der Autosuggestion, deren Producte insbesondere bei neurasthenischen, hysterischen und ängstlichen Personen den Arzt irreführen können.

Sie entstehen ausserdem durch unrichtiges Erwecken mangelhafte Desuggestionirung etc.

Sie entstehen bei zu ungenauer und oberflächlicher Untersuchung und Kenntniss des Nervensystems und der Individualität, auf welche eingewirkt werden soll.

Sie entstehen ebenso durch die vorgefasste Meinung der Experimentatoren, wenn sie z. B. von vornherein nach pathologischen Merkzeichen suchen (Stellung der Bulbi, fibrilläre Muskelzuckungen), sowie durch die als psychische Infection suggestiv wirkende antihypnotische Atmosphäre, in welcher sich der Patient befindet.

Sie entstehen endlich und nicht zum mindesten durch Unwissenheit des Hypnotiseurs, sobald er nicht einmal den Inhalt des Lehrbuches gründlich kennt, dessen Autor er angreift und dessen Versuche er objectiv nachprüfen will.

Das ganze Unheil, welches die FRIEDRICH'sche Art der Hypnotisirung und sonstigen suggestiven Behandlung der Patienten angerichtet hat, lässt sich auf diese Quellen der Schädlichkeit zurückführen und wäre sicherlich vermieden worden, hätte FRIEDRICH sich vorher über das Wesen der „Geister, die er rief und nicht mehr bannen konnte", ein wenig besser orientirt. Sein „Belzebub", mit dem er den Teufel vertreiben wollte, hätte sich dann in einen wohlthätigen, Heilung und Linderung spendenden Engel verwandelt. Anstatt neue Wunden zu schlagen, hätte er die alten geheilt!

Ganz im Sinne obiger Ausführungen kritisirte FOREL [15]) FRIEDRICH'S ärztlich hypnotische Ergebnisse in der Münchener med. Wochenschrift.

Die schon erwähnte, auch von JOLLY berührte Beziehung der Hysterie zur Suggestion, beschäftigt LÖWENFELD [17]) in einem besonderen Aufsatz. Während die Erfahrungen mit dem Hypnotismus im Allgemeinen, ganz besonders aber die Ergebnisse der Suggestion, vermittelst welcher nahezu alle hysterischen Symptome nach Belieben hervorgerufen werden können, MÖBIUS bestimmt haben,

Digitized by Google

diejenigen krankhaften Veränderungen als hysterisch zu bezeichnen, welche durch Vorstellungen ohne Dazwischenkunft von Bewusstsein und Reflexion verursacht sind, weist LÖWENFELD nach, dass nicht alle Erscheinungen der Hysterie von Vorstellungen ausgehen oder überhaupt psychischen Ursprungs sind.

Auch JANET [18]) betrachtet besondere Empfänglichkeit für Suggestionen als ein Symptom der Hysterie.

Während bei Gesunden die Gedankenassociation durch Kritik und Willen geregelt ist, entwickelt sich bei Hysterischen im Anschluss an die eigene oder aufgenommene Vorstellung automatisch ohne Theilnahme des Willens das ganze System der Gesichts-, Gehörbilder, der Affecte, von Handlungsimpulsen, welche die Idee ausmachen. Die so erhaltene Präcision und Vollständigkeit der Vorstellung führt zu wirklichen Handlungen und zu dem Glauben an die Objectivität der Idee. Voraussetzung dazu ist: Abschwächung der Aufmerksamkeit und des Willens, Abulie, welche sich in dem Mangel an Initiative, sowie in dem Unvermögen, sich aus einem Zustand zu befreien, äussert. Viele Fälle von der abulischen Form des *Délir du doute* gehören hierher. Die Abulie betrifft bei Hysterie nur eine bestimmte Kategorie von Handlungen. Sie bezieht sich nicht auf die automatische, sondern auf die freiwilligen Willensacte. Alle suggerirten Handlungen sind automatisch. Durch das Zurücktreten der *Actes volontaires* findet die Suggestion freies Feld.

MESNET [19]) berichtet Anfälle von hysterischem Somnambulismus, bei welchen die hypnotische Methode erfolglos blieb, während die psychische Behandlung wirksam ist.

In einer lehrreichen Arbeit über hysterischen Somnambulismus entwickelt GUINON [30]) ähnliche Ansichten wie LÖWENFELD über das Doppelbewusstsein. Das Delirium dieses Zustandes hat den Charakter des Monoideïsmus, bewegt sich in einem beschränkten Kreise von Vorstellungen und lässt sich nur auf Umwegen beeinflussen. Er bezeichnet den spontanen oder hysterischen Somnambulismus auch als „ambulatorischen Automatismus". Hysterischer Somnambulismus lässt sich hervorrufen wie hypnotischer; die hypnotische Somnambule ist suggestibel, die Hysterische folgt ihren Delirien. Die passionelle Phase des grossen Anfalles bildet den hysterischen Somnambulismus. Der Charakter des Deliriums hängt von den individuellen Erlebnissen ab.

Dass KOCHS [21]) vor der ordentl. Versamml. des psych. Vereines der Rheinprovinz hypnotische Phänomene an einer Hysterika entwickelte und dabei im Wesentlichen die Anschauung der CHARCOT-Schule ohne neue Gesichtspunkte entwickelte, möge hier nur erwähnt werden. Versuche mit denselben Patienten beschreibt EFFERTZ [90]) in einer während der Drucklegung dieses Referates erschienenen Monographie: „Studien über Hypnotismus, Hysterie und Suggestion" (Bonn 1894, Paul). In seiner ebenfalls ohne Rücksicht auf die vorhandene Literatur rein aus der Tiefe des Gemüthes geschöpften Darlegung kommt Verfasser zu dem wunderlichen Ergebniss, die Hypnose als einen artificiellen epileptoiden Anfall zu bezeichnen.

Auch die juristische Seite der Suggestionsfrage soll hier nur kurz gestreift werden. Eine übersichtliche Zusammenstellung des Wissenswerthen bietet HEBERLE [22]) mit seiner Schrift in dankenswerther Kürze.

Die Arbeiten von CULLERE [23]), BONJEAN [24]), BENEDIKT [25]) und REESE [26]) über denselben Gegenstand können wir übergehen.

Als praktisch wichtigen Specialfall suggestiver Einwirkung kann man die „psychische Infection" betrachten. Besonders häufig wird diese Ansteckung in Schulen beobachtet. So berichtet RIEGER [27]) eine psychische Seuche in der obersten Classe einer Mädchenschule zu Biberach. 13 Mädchen im Alter von 11—13 Jahren erkrankten im Jahre 1891 an Nervenzufällen, Schlafzuständen, Schwindel, Kopfweh, Convulsionen. Diese Erscheinungen entstanden ohne Ausnahme durch Nachahmung. In den Schlafzuständen bestand Fähigkeit,

Digitized by Google

auf verbale Suggestionen zu reagiren. Wir können also diese Erscheinungen als Symptome von Hysterie auffassen, hervorgerufen durch Autosuggestion. Aehnliche Epidemien psychischer Contagion berichten HIRT [28]) und REMBOLD. [29]) Nach dem Bericht des letzteren wurden 40 Mädchen inficirt und davon verloren 10 das Bewusstsein in den Anfällen.

Von ganz besonderem Interesse für diese Classe von Erscheinungen ist die psychische Epidemie im Kiew'schen Gouvernement, welche SIKORSKI [30]) ausführlich beschreibt. Es handelt sich darin um die Bildung einer religiösen Secte der „Malewaci". Dieselben verkaufen ihr Hab und Gut, verrichten keine Arbeit mehr und befinden sich in einer abnormen Stimmung, einem eigenthümlichen Wohlbehagen, einer exaltirten Freudigkeit ohne äussere Motive und Grund, Schwatzhaftigkeit, unmotivirte Freudenthränen, Putzsucht. Sie erwarteten binnen Kurzem das jüngste Gericht und im Himmel ein Leben voller Freuden. SIKORSKI constatirte bei 80% dieser Sectirer Geruchshallucinationen. Sie beriechen sich gegenseitig, um den Ausfluss des heiligen Geistes aufzufinden. Gefühl der Leichtigkeit, Körperlosigkeit. Darauf folgen Gesichts- und Gehörstäuschungen: Befehle Gottes, Flüstern des heiligen Geistes, Hinzutreten von Krampfanfällen (Hüpfen, Springen, Tanzen, Seufzen, Stöhnen, Schluchzen). Die springenden Frauen entblössen sich oft bis zum Gürtel und zeigen deutlich erotische Erregungen. Auf die Anfälle folgt körperliche Erschöpfung. In somatischer Beziehung beobachtete SIKORSKI bei allen Sectirern einen allgemeinen körperlichen Verfall, geringe Muskelkraft, Zittern der Glieder, Anlage zu Krampfanfällen, Blutmangel, sowie physische und geistige Schwäche. Unmotivirte Uebergänge von Lust zu Traurigkeit und umgekehrt. Hervorragender Nachahmungstrieb.

OFFNER [31]) hat in einer lehrreichen Studie das Wesen der psychischen Ansteckung vom Standpunkte der Suggestion erläutert.

Wir kommen nun zu kleineren, in Journalen zerstreuten Artikeln über die „psychologische und therapeutische Bedeutung der Suggestion".

Eine verdienstvolle Arbeit über die Netzhautreflexe in der Hypnose lieferte Dr. SCHAFFER. [32]) Schon früher hatte derselbe Autor [33]) nachgewiesen, dass bei einer hypnotisirten Hysterischen linksseitige Hemicontractur entsteht, wenn man an ihr linkes Ohr eine schwingende Stimmgabel hielt; vibrirt die Gabel neben dem rechten Ohr, so entsteht rechtsseitige Hemicontractur. Auf einseitige Einwirkung eines Ton-, Geruchs-, Zungen- oder Hautreizes entsteht gleichnamige Hemicontractur, auf beiderseitige Einwirkung bilaterale Contractur. Davon weichen die Netzhautreflexe ab. Auf das Reizen einzelner Abschnitte der Netzhaut sind in verschiedenen Körpermuskeln Reflexcontracturen hervorrufbar. Er führt fort, „wenn ich nun bei verbundenem linken Auge mit dem rechten Auge den weissen Knopf des Perimeters fixieren lasse, wenn — mit anderen Worten — der gelbe Fleck des Individuums auf diesen Punkt gerichtet wird, so wird nach einige Secunden währender Einwirkung des vom Knopfe reflectirten Lichtes oder der an dessen Stelle gehaltenen Kerzenflamme eine totale Contractur entstehen. Auf unilaterale Reizung des Opticus entsteht also bilaterale Contractur."

Die Versuche hat Verf. nun so fortgesetzt, dass der Reiz auf die temporale oder nasale Netzhauthälfte fällt und am rechten Auge wiederholt.

Im Nachfolgenden ist die Morphologie der während der Hypnose nachweisbaren Netzhautreflexe zusammengefasst:

1. Auf das in der durch den gelben Fleck vertical gelegten Ebene und das an beiden Seiten von derselben in gewisser Entfernung erfolgte Reizen erhalten wir immer bilaterale Contractur.

2. Auf der Netzhaut befinden sich zwei von einander gesonderte solche Felder, auf deren Reizen eine Hemicontractur entsteht. Namentlich ergiebt die peripherste nasale Netzhauthälfte des rechten und die peripherste

Digitized by Google

temporale Netzhauthälfte des linken Auges eine exclusive rechte Hemicontractur, während der gereizte peripherste Theil der temporalen Netzhauthälften des rechten und der nasalen des linken Auges eine rein linke Hemicontractur ergiebt.

Die Ausbreitung des Opticus auf der Netzhaut definirt SCHAFFER auf Grund dieser Befunde wie folgt.

„Das ungekreuzte Bündel des rechten Sehnervs versieht die temporale Netzhauthälfte des rechten Auges mit Lichtempfindung und gleichzeitig Reflexbewegung vermittelnden, die nasale Netzhauthälfte nur mit Reflexbewegung vermittelnden Fasern; das gekreuzte Bündel des rechten Sehnervs erstreckt sich auf die nasale Netzhauthälfte des rechten Auges mit Lichtempfindung und Reflexbewegung vermittelnden, auf die temporale Hälfte nur mit Reflexbewegungen vermittelnden Fasern.

Das ungekreuzte Bündel des linken Sehnervs versieht die temporale Netzhauthälfte des linken Auges mit Lichtempfindung und gleichzeitig Reflexbewegung vermittelnden, die nasale Netzhauthälfte nur mit Reflexbewegung vermittelnden Fasern; das gekreuzte Bündel des linken Sehnervs erstreckt sich auf die nasale Netzhauthälfte des linken Auges mit Lichtempfindung und Reflexbewegung vermittelnden, auf deren temporale Hälfte nur mit Reflexbewegung vermittelnden Fasern."

Der Umstand, dass auch SCHAFFER's interessante Beobachtungen an einer Hysterischen angestellt sind, lässt es zweifelhaft erscheinen, ob nicht die Contracturen unbewusst nach der Theorie des Experimentators suggerirt wurden.

Ueber die „zeitlichen Verhältnisse der psychischen Processe bei in Hypnose befindlichen Personen" giebt ein Aufsatz von BECHTEREW [34]) Aufschluss. Diese Untersuchungen wurden von den Assistenten HENIKA und WOROTYNSKI mit dem HIPP'schen Chronoskop an drei Hysterischen angestellt. — 1200 Versuche, LIÉBAULT'sche Methode. Grad 1, 2 und 4. Ergebniss:

„1. Die bei diesen Personen im wachen Zustande im Gefühl des Wohlbefindens, bei der Bestimmung der einfachen Reactionszeit, der Apperceptions und Wahlzeit erhaltenen mittleren Werthe unterscheiden sich wenig von den von anderen Autoren angegebenen Werthen für dieselben psychischen Processe beim gesunden Menschen. Unter gleichen Bedingungen erwiesen sich die Durchschnittswerthe bezüglich der Zeit des Zählens von einfachen Zahlen und die Zeit der Association von Vorstellungen in vorliegenden Versuchen merklich grösser als bei Gesunden.

2. Im hypnotischen Zustand ist die einfache Reactionszeit, die Apperceptions- und Wahlzeit bei allen Personen im Vergleich zum wachen Zustand mehr oder weniger bedeutend verlängert; die Zeit des Zählens von einfachen Zahlen und die Zeit der Association von Vorstellungen waren in der Mehrzahl der Fälle in der Hypnose kürzer als im wachen Zustande.

3. Die Zeit aller oben erwähnten psychischen Processe war bei allen drei untersuchten Personen im hypnotischen Zustand, wenn ihnen suggerirt wurde, dieselben schneller zu vollführen, unbedingt kürzer, als die Zeit derselben Processe im hypnotischen Zustande ohne solche Suggestion.

4. Die Zeit des Zählens von einfachen Zahlen und die Zeit der Association von Vorstellungen (nach Abzug der einfachen Reactionszeit auf Worte) waren im hypnotischen Zustande mit Suggestion, es schneller zu machen, in allen Fällen kürzer, als diese Processe im wachen Zustande. Waren die einfache Reactionszeit und die Apperceptions- und Wahlzeit in Folge der hypnotischen Suggestion auch mehr oder weniger bedeutend verkürzt, so erwiesen sie sich jedoch nicht immer als kürzer im Vergleich zur Zeit derselben Processe im wachen Zustande vor der Hypnose.

5. Stets und ausnahmslos verlängerte die Verschlimmerung des nervösen Zustandes der Versuchspersonen (z. B. durch einen vorhergegan-

Digitized by Google

genen hysterischen Anfall oder durch Vorboten eines neuen Anfalles) deutlich den Gang der psychischen Processe."

Es wäre dringend zu wünschen, dass Versuche an Hypnotisirten, namentlich an Nichthysterischen, in dieser Richtung fortgesetzt werden.

In einer Arbeit über die „psychischen Erscheinungen des Schlafes" betrachtet PILCZ [35]) als Grundlage desselben eine relative Anämie der Hirnrinde und Hyperämie des Hirnstammes. Beschränkt und zerstreut liegende Rindenzellen (nicht die ganze Rinde) werden erregt von Reizen des hyperämischen Hirnstammes oder sensorischen Reizen mittlerer Stärke, vermittelt durch die peripheren Nerven. Die Reize erzeugen Traumbilder, während schwache Reize von den anderen Theilen der Hirnrinde nicht empfunden werden. Die Erscheinungen des partiellen Schlafes erklärt Verf. durch Annahme einer Uebererregbarkeit der Zellen der sogenannten Coordinationscentren höherer Ordnung.

BALLET [36, 37]), der auch die gerichtliche Bedeutung des Hypnotismus behandelte, rief Schlaf bei einer Hysterischen durch einfachen Verschluss der Augen und Ohren hervor und fand, dass Empfänglichkeit für prähypnotische, hypnotische und posthypnotische Suggestionen in dem auf diese Art producirten Schlaf vorhanden sei. (Sollte hier nicht eher durch unbewusste Suggerirung die Hypnose eingetreten sein, als durch die specielle Behandlung der Sinnesorgane? Der Ref.)

KRARUP [38]) erklärt das Entstehen der Hypnose durch eine primäre Contraction der *Carotides internae* oder durch eine gesteigerte Nerventhätigkeit im *Plexus carot. int.* Ferner durch eine in Folge collateraler Fluxion hervorgerufene secundäre Dilatation der *Art. carot. ext.* und der *Art. vert.* Die verschiedenen motorischen und secretorischen Phänomene, die während des hypnotischen Schlafes auftreten, werden nach seiner Meinung dadurch zu Stande gebracht, dass die dilatirten Arterien, die dicht am 3., 4. und 7. Gehirnnerven verlaufen, diese Nerven reizen. Er betont weiter, dass die Medulla eine grössere Blutmenge als sonst empfängt. Von besonderer Bedeutung ist die grössere Blutfülle der *Art. spin. post.*, da diese direct vor den sensitiven Wurzeln des Rückenmarks liegen, Zweige längs dieses abgeben und in den motorischen Wurzeln einen Reflextonus hervorrufen, die sich äusserlich als hypnotische Katalepsie manifestirt. Am wahrscheinlichsten ist es jedoch, dass die Katalepsie durch die erhöhte potentielle Energie entsteht, die die motorischen Centra durch ihre gesteigerte arterielle Blutversorgung bekommen müssen. Schliesslich zeigt KRARUP, dass die verschiedenen Hypnotisirungsmethoden gerade die Bedingungen, die nach seiner Theorie für das Eintreten der Hypnose nöthig sind, herbeiführen, — eine gesteigerte Nerventhätigkeit im *Plex. carot. int.*, alias eine Contraction der *Art. carot. int.*

Auf die Arbeiten von LUYS [39]), DONATH [40]), LALOY [41]), ROBERTSON [42]), HART [43]), CHARCOT [44]), BLOCQ [45]), STEMBO [46]) kann wegen Raumbeschränkung hier nicht eingegangen werden. Den im Ganzen nichts Neues bietenden Inhalt derselben ersehe man aus dem Literaturverzeichniss.

NORDENSSON und WETTERSTRAND [47]) berichten Heilung durch hypnotische Behandlung in einer Sitzung bei einem 11jährigen an hysterischer Amblyopie mit beschränktem Gesichtsfelde und unvollständiger Farbenblindheit (auf einem Auge) leidenden Knaben. Die Krankheit war durch einen Faustschlag auf das Auge hervorgerufen.

Indicationen für Anwendung der suggestiven Therapie und eigene Resultate theilt REIERSEN [48]) mit.

GERRISH [49]) bestätigt die Lehre der Nancyer Schule; er konnte 95% seiner Patienten hypnotisiren und sah niemals üble Nebenwirkungen. Er vertiefte den Zustand nur so weit, dass die Hypnotisirten noch wussten, was um sie her vorging. Seine Erfolge betreffen Zwangsvorstellungen, Neuralgien, Schlaflosigkeit, nervöse Dyspepsie und Melancholie. NIZET'S [50]) Schrift stellt

Digitized by Google

nur eine Zusammenfassung dar ohne neue Gesichtspunkte; Aehnliches gilt von den Arbeiten von DONATH [51]) und CULLERE. [52]) ROBERTSON [53, 54]) benützte die Hypnose als Sedativum bei Aufregungszuständen auf epileptischer und hysterischer Grundlage. Anwendung vor Ausbruch beider Prodrome der Erregung. Er lässt die Kranken dann einige Stunden schlafen. R. erzielte auch Schlaf bei periodischer Manie, sowie bei leichteren vorübergehenden Anfällen von hypochondrischer Manie und zeitweiser Nervenkrankheit und beseitigte per Suggestion den Widerstand gegen Einnahme von Medicamenten.

MORICOURT [55]) heilte durch Auflegen von Gold (suggestive Wirkung?) Paraplegie und fünfjähriges nervöses Erbrechen in einem Falle von *Hysteria major*.

MEYER [56]) demonstrirte dem livländischen Aerztetag eine 18jährige Patientin, welche von hysterischer Aphasie per Hypnose befreit wurde. Das Leiden war im Anschluss an einen Typhus im 8. Lebensjahre entstanden. Anästhesie und Zungenstörungen. Obwohl Patientin viele Jahre mit allen möglichen Curen behandelt war, begann bereits nach der ersten hypnotischen Sitzung der Mutismus zu schwinden. Sie konnte bis 3 zählen, nach 8 Tagen sprach sie schon ganze Sätze in der Hypnose und nach 3 Wochen wurde völlige Heilung erzielt. Hypnose durch Fixation. Somnolenzstadium.

Die Arbeiten von BRUNSCHWIG [57]) und GIBERT [64]) beschäftigen sich mit der Suggestion im wachen Zustande, während TONOLI [58]), WILLIAM LEE [60]), HIRT [97]) die therapeutische Seite der Hypnose behandeln (ohne neue Gesichtspunkte). Studien über Somnambulismus und Schlaf, sowie zusammenfassende Resumés mit theoretischen und statischen Erläuterungen bieten die Aufsätze von MESNET [59]), SURBLED [61]), DUFAY [62]), FRANCO [63]), DENIS [65]) und SCHMIDKUNZ. [95])

BRAMWELL [66]) brachte am 19. October 1893 die Frage der Suggestionstherapie in der Harveian Society (London) zur Erörterung. Er ist Anhänger BERNHEIM's und konnte 83% seiner Patienten in einen hypnotischen Zustand versetzen. Seine Erfolge betreffen Fälle von Epilepsie, Melancholie, Hysterie, Neurasthenie, Dipsomanie, Neuralgie, Insomnie, *Enuresis nocturna*, Hysteroepilepsie, Hyperhydrosis etc. In der Discusion theilte BURNEY mit, dass er in 5 Fällen versuchter Anwendung der Hypnose nur wenig Erfolg hatte. Dagegen bestätigte LLOYD TUCKEY auf Grund eigener Erfahrungen die Ausführungen des Redners. Er hatte namhafte Erfolge bei zahlreichen functionellen Nervenstörungen, berief sich aber besonders auf seine günstigen Resultate in 50 Fällen von Alkoholismus.

Mit der Rolle der Suggestion beim Grössenwahn beschäftigten sich KORNFELD und BIKELES. [67]) Der Wille solcher Patienten ist leicht bestimmbar durch hervorgerufene Bemerkungen. Unter den befördernden Umständen des Grössenwahns steht die Suggestion an erster Stelle. Man kann den meisten Paralytikern mit Grössenwahn beliebig Wahnideen induciren. So geschieht das oft durch rein zufällige Einwirkungen, auch durch scherzhafte Bemerkungen der Mitpatienten. Suggerirte Grössenideen werden nur dann behalten und verarbeitet, wenn sie der Productionsfähigkeit der Betreffenden nicht ferne liegen, widrigenfalls wird der suggerirte Theil abgeschüttelt und vergessen. Es besteht eine Unfähigkeit, einer dem Ich schmeichelhaften Behauptung Widerstand zu leisten. Im Laufe von Stunden oder Tagen kann aber Ernüchterung eintreten. Ein Patient, der ein reicher Mann mit ansehnlichem Vermögen und Brautwerber zu sein vermeinte, wird eines Tages auf Suggestion eines Mitpatienten Erzbischof und Kaiser. Aber er behält diese Würden nur einige Tage, um dann wieder der reiche Privatmann zu sein. Als Autosuggestion wirkt der Traum. Eingebildete und geträumte Erlebnisse werden von wirklichen nicht mehr unterschieden. Die dem Kranken angenehmen Vorstellungsgruppen können aus dem Traum in's wahre Leben herüber genommen werden. Demente Paralytiker in KRAFFT-EBING'S Anstalt erwachten Nachts und machten dem Wärter die Mittheilung, sie seien

Digitized by Google

unermesslich reich oder Gott geworden. Natürlich reichen Traum und Suggestion allein nicht hin, um Grössenwahn zu erzeugen.

Ein ausführliches Capitel über „Somnambulismus“ und Hypnotismus liefert RIBOT [68]) in seinem nunmehr deutsch erschienenen Werk „Der Wille“. Seine Anschauungen entsprechen jedoch in Bezug auf die ungenügende Berücksichtigung der Nancyer Suggestionslehre einem ganz veralteten Standpunkte und können füglich an dieser Stelle übergangen werden.

In einer sehr beachtenswerthen Studie über das Bewusstsein betrachtet STADELMANN [69]) (wie BERNHEIM und viele andere Autoren) den hypnotischen als einen veränderten Bewusstseinszustand; eine Mehrheit von Bewusstseinen in einem Individuum wird nur vorgetäuscht. Seine Arbeit stellt im Wesentlichen nur eine weitere Ausführung der WUNDT'schen Hypnosetheorie dar. Verf. steht so sehr unter diesem Einfluss, dass er sogar mit dem WUNDT'schen „Apperceptionscentrum“ operirt.

Ein ausführliches Capitel über die „Psychische Behandlung“ enthält das neue vortreffliche Lehrbuch der Psychiatrie von KRAEPELIN. [70]) Während KRAEPELIN die psychische Behandlung im wachen Zustande (nach den Regeln von GRIESINGER) für unentbehrlich hält, sieht er in der Schwierigkeit, Geisteskranke zu hypnotisiren, eine erhebliche Einschränkung der Suggestionstherapie. Sinnestäuschungen, Appetit- und Schlafstörungen scheinen nach ihm am ehesten der hypnotischen Therapie zugänglich zu sein. „Ebenso lassen sich beim Alkoholismus und in der Morphiumabstinenz manche Beschwerden überraschend leicht beseitigen; ausserdem jedoch wird in diesem Kampfe gegen die eingewurzelte Neigung durch das Gebot des einschläfernden Arztes ein unsichtbarer, aber mächtiger Bundesgenosse gewonnen.“ Verf. empfiehlt den Irrenärzten dringend, sich auf das Eingehendste mit der Anwendung dieses Heilverfahrens vertraut zu machen.

FRANKE [71]) nahm bei seinen Untersuchungen über die Reizzustandsgrösse im menschlichen Körper auch Pulsathmungs- und Hautausdünstungscurven Hypnotisirter und Schlafender in grösserer Zahl auf, von denen jedoch nur ein kleiner Theil (in mustergiltiger Ausstattung) mit in die Tafeln seines Werkes aufgenommen sind. Verfasser giebt zwar keine Definition dessen, was er als Hypnose definirt, auch ist nicht gesagt, welcher Terminologie FRANKE sich angeschlossen hat. Er fand, dass während der Hypnose die beobachteten Thätigkeiten sich nur durch grössere Regelmässigkeit in ihrem Ablauf unterscheiden von dem Ablauf im normalen wachen, ruhenden Zustande des Körpers, dass sie dem Wesen nach sich aber gar nicht von jenen unterscheiden. „Es ist die Vermuthung berechtigt, dass auch die nicht untersuchten Thätigkeiten des lebenden Körpers, dass sich also alle Thätigkeiten des lebenden Körpers (abgesehen von den Bewegungserscheinungen des unruhigeren Körpers und von den sogenannten geistigen Thätigkeiten der Ganglienzellen des Gehirns) in der Hypnose der Art nach genau gleich, der Form nach nur regelmässiger verhalten wie im wachen normalen Zustand.“ Die Curven des normalen Schlafes zeigen ein ganz gleiches Verhalten wie die im hypnotischen Schlaf. Auch im gewöhnlichen natürlichen, traumlosen Schlaf laufen die beobachteten Lebensäusserungen der Art nach gleich, der Form nach nur regelmässiger ab als im wachen Zustand.

Eine kurze Darstellung des Wesens der „hypnotischen Zustände“ und ihrer Bedeutung für die Therapie wird von SOMMER [72]) in seiner „Diagnostik der Geisteskrankheiten“ geboten. Des Verf.'s Ausführungen entsprechen im Ganzen dem gegenwärtigen Standpunkte des Wissens. Er fasst die hypnotischen Erscheinungen, wie die Nancyer Schule, rein psychologisch auf.

Die Suggestibilität besitzt nach SOMMER 3 Bedingungen. Dieselben liegen:

1. In der Beschaffenheit der psychischen Vorgänge, welche unter dem Wort „Begriffscentrum“ angedeutet werden. Die Ausschaltung eines Theiles

Digitized by Google

unseres Wachbewusstseins und die Auflösung der Vorstellungscomplexe bieten die Möglichkeit einer Umdeutung von Sinneswahrnehmungen.

2. Durch die erleichterte Zuleitung sensibler Reize zu diesem rudimentären Bewusstsein wird die äussere Möglichkeit zur Perception von Sinnesindrücken geboten, an welchen die Umdeutung vollzogen wird.

3. Aus der Tendenz zur motorischen Aeusserung, welche den hypnotischen Zustand charakterisirt, folgt im Speciellen die Umsetzung der suggerirten Vorstellungen in Bewegungen und Handlungen.

Zu diesen drei Bedingungen kommt als actives Moment die vom Hypnotiseur dem Hypnotisirten erregte Vorstellung. Im Sinne dieser wird das von aussen herangebrachte und unvollkommen appercipirte Empfindungsmaterial umgedeutet.

Die kataleptischen Phänomene sind nach SOMMER bedingt durch Einschränkung des Bewusstseins auf die Vorstellung von Gliederhaltungen.

Danach ist der motorische Charakter der Hypnose eine Einschränkung des Bewusstseins auf Innervationsimpulse.

Der Tetanus der hypnotischen Starre wird nach SOMMER bedingt durch willkürliche Innervation der Streckmusculatur und Mangel an Suggestibilität für neue Muskelempfindungen. Die Ausschaltung des Ermüdungsgefühles, welche ebenfalls zur Dissolution der normalen Vorstellungscomplexe gehört, in welcher wir das gemeinsam Charakteristische im Traum und in der Hypnose sehen, ist die Voraussetzung zu der intensiven und lang dauernden willkürlichen Innervation, als welche wir die hypnotische Starre ansehen. Ueber das „Doppel-Ich" bemerkt SOMMER:

„Ebenso wie aus der allgemeinen Thatsache des Denkens durch Hypostasirung ein „Ich" entsteht, so ist die Thatsache durch Verdoppelung der psychischen Reihen in einem Individuum zur Construction eines Doppel-Ich verwendet werden und man könnte einem Individuum ebensoviele „Ich" zuschreiben, als es psychische Reihen hat. Die Werthlosigkeit solcher Constructionen liegt auf der Hand."

Die Anwendung des Hypnotismus zu Heilzwecken soll nach dem Verfasser erst erfolgen, wenn mechanische Therapie und Wachsuggestion vergeblich gewesen sind. „Die unterschiedslose Anwendung dieser Heilmethode ohne klare Indication muss entschieden verworfen werden."

SOMMER wünscht sehr, dass die Hypnose bei dem gewöhnlichen normalen Geburtsact zur blossen Beseitigung der Schmerzen, die physiologisch gegeben sind, sich nicht einbürgere.

Strafrechtlich erscheint dem Verfasser die Hypnose nicht ohne Bedeutung; dagegen erblickt er in der Verwerthung derselben für die Pädagogik eine Utopie.

Da die Abhängigkeit unwillkürlicher Functionen (periodische Blutung der Frauen, Blutgefässinnervation im Allgemeinen, Secretionen, Darminnervation, Krampfzustände etc.) von der Hirnrinde durch das Studium der hypnotischen Phänomene aufgedeckt worden ist, so soll der praktische Arzt neben den physikalischen Methoden, neben der körperlichen Maschine stets die Bedeutung der psychischen Beeinflussung und den ganzen psychischen Zustand seines Kranken im Auge behalten.

Wir kommen nun zu einem kurzen Ueberblick über das wichtigste Material, welches die Fachzeitschriften im vergangenen Jahr geboten haben.

Wie aus den Monatsberichten der hypnotherapeutischen Klinik der Charité in Paris (geleitet von Prof. LUYS und veröffentlicht in den Annales de Psychiatrie et d'Hypnologie[73]) zu entnehmen ist, kamen zur hypnotischen Behandlung: Lähmungen nach Diphtherie, Anämie, Dyspepsie, Astasie, Abasie, *Ataxie locomotrice*, progressive Muskelatrophie, Krampfanfälle, kataleptische Anfälle, continuirliche

Digitized by Google

Cephalalgie, Chlorose, Chorea, nervöse Obstipation, spasmodische Contraction der Abdominalmuskeln (nach *danse du ventre*), Spasmus der Finger, Schreibkrampf, Bleivergiftung, Gefühlstäuschungen, Hemiplegie der linken Seite, Hysterie, melancholische Ideen, Anfälle von Zittern aus psychischer Ursache, unfreiwillige Handlungen, Zweifelsucht, Hypochondrie, Morphinomanie, Alkoholismus, Neurasthenie, *Neuralgia facialis*, verschiedene Schmerzen, *Paralysis agitans*, allgemeine Paralyse, Rheumatismus, Gicht, multiple Sklerose, Mercurialzittern, Störungen des Muskelgefühls, Störungen der Sensibilität, Sehstörungen, traumatische Contractur der unteren Extremitäten, Dipsomanie, Epilepsie, Asthma, rechtsseitige Lähmung, Strabismus des linken Auges, Muskelschwäche, Zwangsvorstellungen (Selbstmord), unwiderstehliches Erbrechen etc.

Wie wir aus der Revue de l'hypnotisme ersehen, behandelte DUMONT-PALLIER[74]) infantile Chorea erfolgreich mit Suggestion, MAVROUKAKIS[75]) die Agoraphobie in gleicher Weise. BÉRILLON[76]) stellte umfassende Untersuchungen über die Häufigkeit der Onychophagie bei Kindern und Degenerirten an; es gelang ihm, ebenfalls auf psycho-therapeutischem Wege die fehlerhafte Angewohnheit zu beseitigen (bei zahlreichen Patienten). VOISIN[77]) konnte durch neue Erfolge mit Suggestion bei Hallucinationen des Gesichts, des Gehörs und Verfolgungsdelir seine früheren Beobachtungen von Neuem bestätigen. Dagegen operirte BOURDON[78a]) einen Uteruspolypen im leichten hypnotischen Schlaf unter Vorspiegelung angewendeten Chloroforms schmerzlos, und beseitigte ebenfalls mit Hilfe hypnotischer Suggestion krankhafte Eifersucht[78b]) und Gesichtsneuralgie.[79]) DE YONG[80]) studirte den Widerstand gegen Suggestionen mit Berücksichtigung des Gesetzes der Association. Während TATZEL[81]) in 3 Fällen nicht hysterischer Lähmungen Heilung mit Suggestion erzielte, gelang es CHOTEAU[82]), das unwiderstehliche Erbrechen einer Schwangeren in gleicher Weise zu beschwichtigen.

In England hat sich die 1890 eingesetzte Commission zur Untersuchung des Hypnotismus (nach 2jähriger Arbeit) dahin ausgesprochen, dass der Hypnotismus als therapeutisches Agens oft von starker Wirkung sei, um Schlaf hervorzurufen, Schmerz zu beseitigen und gegen Neurosen. Auch die Erfolge bei Trunksucht seien ermuthigend. Die Gefahren dieser Behandlung bestehen nach Ansicht der Commission in Mangel an Uebung und Erfahrung, in ungenügenden Cautelen bei Anwendung des Verfahrens und in zu häufiger Wiederholung desselben in ungeeigneten Fällen. Indessen sollten nach Anschauung des Ausschusses nur Aerzte die Hypnose anwenden.

Die Mitglieder dieser Commission waren: BROADBENT, CLOUSTON, GAIRDNER, NEEDHAM, LANGLEY, KINGSBURG, CONOLLY, NORMAN, HACK-TUCKE, OTTERSON, WOOD und YELLOWLEES.[83])

In der deutschen Zeitschrift für Hypnotismus theilt DELBOEUF[84]) zwei Fälle mit, in denen die chirurgische Diagnose mit Hilfe der Hypnose gestellt wurde. (Beseitigung der die Untersuchung hindernden Schmerzen). GERSTER[85]) berichtet in demselben Blatt 100 Fälle, in welchen er die Suggestion zu Heilzwecken anwendete.

Resultat: Heilung bei 21, Besserung bei 53, ohne Erfolg 18, nur ein Versuch angestellt bei 8 Personen. In 46 Fällen handelt es sich um psychische Störungen, in 54 Beobachtungen um körperliche Leiden.

Ausführlich erörtert das Wesen der Suggestion und ihre Bedeutung für die Heilkunde mit praktischen Winken GROSSMANN.[86]) Bei 26 Fällen von Menstruationsanomalien bediente sich TYKO BRUNNBERG[87]) (Upsala) mit gutem Erfolg der Suggestion (psychische, chlorotische Amenorrhoe,

Digitized by Google

melancholische, chlorotische, hysterische, neurasthenische und dysmenorrhoische Menorrhagie). Davon wurden

geheilt mit späterer Nachricht . . .	12 =	46,2 %
geheilt ohne späterer Nachricht . . .	2 =	7,7 „
Besserung	7 =	26,9 „
Ungebessert	5 =	19,2 „
	26 =	100 %

Die Anzahl der angewendeten Sitzungen schwankt zwischen 2 und 50. Refractär erwies sich nur eine Person, während 14 in Somnambulismus geriethen.

Gegenüber den zweifelnden Bemerkungen BINSWANGER's über WETTERSTRAND's Erfolge bei Morphinisten trat in einem offenen Brief Dr. LANDGREEN[88]) für die Thatsache ein, dass die Suggestionstherapie bei der Behandlung der Morphiumsüchtigen sich als ausgezeichnetes Heilmittel bewährt habe, ja hierin vielleicht die grössten Triumphe feiere, indem sie nicht allein die mit der Abgewöhnung verbundenen Leiden vermindere und zur Abkürzung der Cur beitrage, sondern auch dem Recidiv vorbeuge.

Von 42 Fällen von Morphinismus konnte nur bei 2 oder 3 ein Rückfall verzeichnet werden. LANDGREEN selbst ist ein solcher von WETTERSTRAND geheilter Morphinist.

Ebenso günstig lautet die kleine, praktische und theoretische Studie, in welcher FOREL[89, 99, 100]) auf die therapeutische Wichtigkeit der Suggestion in der Behandlung der Obstipation aufmerksam macht. Nach seiner Anschauung gehören zahlreiche habituelle Stuhlverstopfungen zu den functionellen Encephalosen.

Es handelt sich hier um eine hemmende Wirkung der Hirninnervation. Die normale Defäcation steht unter dem Einfluss centraler Automatismen, welche ihrerseits von gewissen, meist unbewusst bleibenden Zeitvorstellungen beeinflusst werden. Bei der habituellen Verstopfung fehlt häufig das Gefühl des Stuhldrangs oder es stellt sich zu spät und zu mangelhaft ein. Die Muskelinnervation als Voraussetzung zur peristaltischen Darmbewegung ist ungenügend. Dadurch nun, dass FOREL in einer Anzahl solcher Fälle die dissociirte Gehirnthätigkeit auf den automatisch arbeitenden Nervenapparat (für die Darmthätigkeit) concentrirte (d. i. hypnotische Suggestion des eintretenden Stuhls), weckte er mit Hilfe der Vorstellung psychofugalen Geschehens die Peristaltik und beseitigte so diese pathologische Gewohnheit des Centralnervensystems. Eine solche kann auch, wie BRÜGELMANN[90]) gezeigt hat, das neurasthenische Asthma werden. Daher betrachtet auch dieser Beobachter für die genannte Form die zielbewusste Beeinflussung der Psyche des Patienten (mit Hilfe hypnotischer Suggestion) als Hauptaufgabe der Behandlung. Dafür spricht eine Anzahl in dieser Weise erlangter Heilerfolge.

Ein 15 Monate bestehender hysterischer Mutismus wird von BINGIER[91]) beseitigt, während GROSSMANN[92]) die Verwerthbarkeit der hypnotischen Suggestion bei der Reposition und Nachbehandlung von Knochenbrüchen erprobte.

Besonderes Interesse dürften die kritischen Bemerkungen DELBOEUF's[93]) über die verbrecherischen Suggestionen der Nancyer Schule hervorrufen. Er beweist, dass die Subjecte der Laboratoriumsexperimente eine relative Selbständigkeit bewahren, dass solche durch Suggestion verleitete Verbrecher mitunter bewusstermassen ihre Rolle spielen. Ein interessantes Beispiel ist eine Somnambule DELBOEUF's, welcher suggerirt war, mit einem wirklich geladenen Revolver auf vermeintliche Räuber zu schiessen. Die sonst für alle Suggestionen empfängliche Somnambule, welche sich wiederholt früher davon überzeugt hatte, dass der Revolver geladen war, konnte trotz energischer Befehle nicht dazu veranlasst werden, wirklich zu schiessen. (DELBOEUF hatte ohne ihr Wissen den Revolver rascher entladen.) Aus dieser interessanten Beobachtung geht hervor,

Digitized by Google

dass man kein Recht hat, aus den Experimenten des Laboratoriums, deren imaginärer Charakter von den Versuchsobjecten instinctiv oder unbewusst herausgefühlt wird, auf wirkliche Verbrechen durch Suggestion zu schliessen.

Verfasser dieses Referates hat als Ergänzung zum MÜLLER'schen Sammelwerk über Neurasthenie seine Casuistik in einer besonderen Arbeit veröffentlicht. Dieser Beitrag zur psychischen und suggestiven Behandlung der Neurasthenie[94]) bringt die Krankengeschichten, Tabellen etc., deren Resultate schon im vorjährigen Bericht mitgetheilt sind.

Endlich möge noch an dieser Stelle auf das soeben erschienene Werk GROSSMANN'S[95]) „Die Bedeutung der hypnotischen Suggestion als Heilmittel" hingewiesen werden. Dasselbe enthält 26 medicinische und 3 juristische Gutachten über den Heilwerth und die forensische Bedeutung der Suggestion. Sämmtliche Aerzte, darunter die Professoren BERNHEIM, AZAM, BEAUNIS, DANILEWSKY, DELBOEUF, EULENBURG, JANET, KRAFFT-EBING, FOREL, MORSELLI und OBERSTEINER, nehmen auf's Wärmste und entschiedenste Partei für die Suggestionslehre nach den Grundsätzen der Nancyer Schule, speciell für ihre praktische Nutzanwendung in der Therapie. Eine namhafte Zahl lehrreicher Krankengeschichten liefert erläuternde Beispiele für die Macht dieser Heilpotenz; einzelne Autoren fügen sogar statistische Uebersichtstabellen hinzu. So berichten VAN RENTERGHEM und VAN EEDEN, dass in ihrer Anstalt vom 5. Mai 1887 bis 30. Juni 1893 1089 Patienten suggestiv behandelt wurden. Davon Heilung: 28,28%, dauernde Besserung: 23,69%, leichte Besserung: 21,02%, Erfolglosigkeit: 17,81%, unbekannter Verlauf: 9,18%. WETTERSTRAND gründet sein günstiges Urtheil für die Suggestionstherapie auf die Hypnotisirung von 7000 Menschen.

Der Inhalt dieser interessanten Sammlung, welcher wir weiteste Verbreitung wünschen, deckt sich im Wesentlichen mit folgendem Passus aus dem Gutachten von FOREL: „Der Hypnotismus ist und bleibt somit seinen Gegnern zum Trotz, ein Zweig der Wissenschaft, und zwar der Psychologie und der Gehirnphysiologie, mit Nutzanwendung in der Medicin und an manchem anderen Orte. Die Suggestionslehre greift tief in das ganze Leben der Menschheit hinein; sie hat — ähnlich darin der Evolutionslehre — Verknüpfungen mit allen Zweigen des menschlichen Denkens, Fühlens, Wollens und Treibens."

Speciell den Aerzten legt auch BERNHEIM das Studium der Suggestion an's Herz. Er schliesst sein Gutachten mit den Worten: „Ohne eindringende Kenntniss des psychischen Elements in den Krankheiten und seiner pathogenen und therapeutischen Rolle giebt es thatsächlich keine Aerzte, sondern nur — Thierärzte!"

Literatur: [1]) Obersteiner, Die Lehre vom Hypnotismus. Wien und Leipzig 1893 (M. Breitenstein). — [2]) Max Hirsch, Suggestion und Hypnose, kurzes Lehrbuch für Aerzte (Leipzig 1893, Ambrosius Abel), ausführlich vom Ref. besprochen in der Zeitschr. f. Hypn. 1894, Januarheft. — [3]) Haas (Dr., Prof. d. Philos. am Lyceum zu Passau), Ueber Hypnotismus und Suggestion. Augsburg 1894, Kranzfelder's Buchhandlung. — [4]) Landmann, Die Mehrheit geistiger Persönlichkeiten in einem Individuum, eine psychologische Studie. Stuttgart 1894, Enke. — [5]) Azam, *Hypnotisme et double conscience.* Paris 1893, Alcan. — [6]) Rosse, Dreifache Persönlichkeit. The Journ. of nerv. and ment. disease. März 1893. — [7]) Séglas, Bemerkungen über die Theilung der Persönlichkeit und über psychische Hallucinationen. Arch. de Neurol. Januar 1892. — [8]) Beauteau, *Automatisme somnambulique avec dédoublement de la personnalité.* Annal. méd. psychol. Januar, Februar 1893; ref. in der Zeitschr. f. Psychiatr. 1893, Nr. 49. — [9]) Löwenfeld, Pathologie und Therapie der Neurasthenie und Hysterie. Cap. Anfälle von hysterischem Somnambulismus, pag. 515 (Wiesbaden 1894, Bergmann). — [10]) Krafft-Ebing, Hypnotische Versuche. Stuttgart 1893, 2. Aufl., Enke. — [11]) Benedikt, Hypnotismus und Suggestion, eine klinisch-psychologische Studie. Wien und Leipzig 1894, Breitenstein. — [12]) Jolly, Ueber Hypnotismus und Geistesstörung. Arch. f. Psychiatr. u. Nervenkh. XXV, Heft 3. — [13]) Friedrich, Die Hypnose als Heilmittel. Annal. d. städt. allg. Krankenhäuser in München. München 1894, IV, Lehmann. — [14]) v. Schrenck-Notzing, Der Hypnotismus im Krankenhause links der Isar, eine kritische Studie über die Gefahren der Suggestivbehandlung. Leipzig 1894, Abel; dasselbe Werk in's Italienische

Digitized by Google

übersetzt von Dott. O. Manganotti. Milano 1894, Kantorowicz. — [15]) Forel, Zur Hypnose als Heilmittel. Münchener med. Wochenschr. 1894, Nr. 8 und: Hypnotismus und Hysterie. Münchener med. Wochenschr. 1884, Nr. 22. — [16]) Jolly, Hypnotismus und Hysterie. Münchener med. Wochenschr. 1894, Nr. 13. — [17]) Löwenfeld, Hysterie und Suggestion. Münchener med. Wochenschr. 1894, Nr. 7 u. 8. — [18]) Janet, Die Suggestion bei Hysterischen. Arch. de Neurol. November 1892; ref. in der Zeitschr. f Psychiatr. 1893, XLIX, Heft 6. — [19]) Mesnet, *Somnambulisme spontané dans ses rapports avec l'hystérie.* Arch. de Neurol. Nr. 69. — [20]) Guinon, Beiträge zum Somnambulismus *(Du somnambulisme hystérique).* Progrès méd. 1892, Nr. 34. — [21]) Kochs, Demonstration hypnotischer Phänomene bei einer Hysterica. 52. Versamml. d. psychiatr. Vereines der Rheinprovinz am 11. November in Bonn. Zeitschr. f. Psychiatr. 1894, Heft 5. — [22]) Heberle, Hypnose und Suggestion im deutschen Strafrecht, eine Studie. München 1893, Schweitzer. — [23]) Cullere, *L'hypnotisme et le droit.* Annal. méd. psychol. 1893, XV, pag. 257. — [24]) Bonjeau, *L'hypnotisme et ses rapports avec le droit.* Paris 1890. — [25]) Benedikt, Hypnose, hypnotische Suggestion und Criminalogie. Wiener med. Wochenschr. 1893, Nr. 44. — [26]) Reese, Hypnotismus und Gesetz. New York med. Journ. September 1892, Nr. 27. — [27]) Rieger, Psychische Epidemie, Hysterie und Hypnotismus. Centralbl. f. Nervenhk. u. Psychiatr. Juli, August 1892. — [28]) Hirt, Eine Epidemie von hysterischen Krämpfen in einer Dorfschule. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 50. — [29]) Rembold, Acute psychische Contagion in einer Mädchenschule. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 27. — [30]) Sikorski, Eine psychische Epidemie im Kiew'schen Gouvernement im Jahre 1892; ref. in der Zeitschr. f. Psychiatr. 1894, Heft 3 und 4. — [31]) Offner, Ueber psychische Infection. Beilage z. Allg. med. Ztg. 1894, Nr. 66. — [32]) Schaffer, Netzhautreflexe während der Hypnose, Untersuchungen über die Einwirkung der Suggestion auf die hypnotischen Reflexcontracturen. Neurol. Centralbl. 1893, Nr. 23 und 24. — [33]) Schaffer, Die Einwirkung der Suggestion auf die Reflexerscheinungen während der Hypnose. Mathem. u. naturwissenschaftl. Anzeiger d. königl. ungar. Akademie der Wissenschaften. XI, Heft 2. — [34]) v. Bechterew, Ueber zeitliche Verhältnisse der psychischen Processe bei in Hypnose befindlichen Personen. Neurol. Centralbl. 1892, Nr. 10. — [35]) Pilcz, Einige Beobachtungen über die psychischen Erscheinungen des Schlafes. Wiener med. Wochenschr. 1893, Nr. 43; ref. in der Zeitschr. f. Psychiatr. 1893, Nr. 4, pag. 49. — [36]) Ballet, Die hypnotische Suggestion vom Standpunkte des Gerichtsarztes. Gaz. hebdom. de méd. et chir. Nr. 45; ref. in d. Zeitschr. f. Hypnose. 1893, XLIX, Heft 14. — [37]) Ballet, *Le sommeil provoqué par l'occlusion des oreilles et des yeux chez les individus affectés d'anésthésie hystérique généralisée;* ref. in der Zeitschr. f. Psychiatr. — [38]) Krarup, *Den hypnotiske Sövus Fysiologi. Er Hypnotisen en patologisk Tilstand.* Hosp. Tid., pag. 777; ref. in Virchow-Hirsch's Jahresber. 28. Jahrg., I, 2. Abth. — [39]) Luys, *De la visibilité par des sujets en états hypnotiques, des effluves dégagées par des Êtres-vivants.* Gaz. méd. 1892, Nr. 37. — [40]) Donath, Hysterische Pupillen und Accommodationslähmung, geheilt durch hypnotische Suggestion. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. 1893, II, Heft 1 und 2. — [41]) Laloy, *Des applications thérapeutiques de la suggestion hypnotiques.* Thèse de Paris. — [42a]) Robertson, *Hypnotisme at Paris and Nancy. Notes of a visit.* Journ. of ment. October 1892. — [42b]) Idem: *Discussion of Hypnotisme.* Brit. Journ. 27. August 1892. — [43]) Hart, *Hypnotisme animal, magnetisme and hysteria.* Brit. Journ. 3. December 1892. — [44]) Charcot, *Documents pour servir à l'histoire des somnambulismes.* Progrès méd. 1892, Nr. 11, 12, 19, 27, 28, 31 ff. — [45]) Blocq, *Traitement de l'hystérie.* Gaz. des hôp. 1892, Nr. 60. — [46]) Stembo, Therapeutische Anwendung der prähypnotischen Suggestion. Petersburger med. Wochenschr. 1892, Nr. 38 ff. — [47]) Nordensson und Wetterstrand, Ein Fall von Hysterie bei einem 11jährigen Knaben. Hygiea Forhdr. 1893, pag. 30. — [48]) Reiersen, Suggestionstherapie. Ng. f. Laeger. 4. R., XXV, Nr. 25, 26, pag. 393. — [49]) Gerrish, Die therapeutische Anwendung des Hypnotismus. Amer. Lancet. September 1892. — [50]) Nizet, *L'hypnotisme.* Paris 1893, Alcan. — [51]) Donath, Ueber Hypnotismus und Suggestionstherapie. Internat. klin. Rundschau. 1892, Nr. 38. — [52]) Cullere, *Thérapeutique suggestive et ses applications aux maladies nerveuses et mentales à la Chirurgie, à l'Obstetrique et à la Pédagogie.* Paris 1893, Baillière et fils. — [53]) Robertson, Die Anwendung der Hypnose bei Geisteskranken. Brit. med. Journ. Nr. 16, 52. — [54]) Robertson, *Psychotherapeutics.* Lancet. 17. September 1893. — [55]) Moricourt, *Hysteria major, Paraplegie et vomissement nerveux incoercibles datant de cinq ans* etc. *Guérison par l'or.* Gaz. des hôp. 1893, Nr. 40. — [56]) Mayer, Ein durch Hypnose geheilter Fall von hysterischer Aphasie. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 47. — [57]) Brunschwig, *Suggestion à l'état de veille.* — [58]) Tonoli, *Ipnotismo et ipnoterapia.* Gazz. med. ital. lombard. 1893, Nr. 29 und 30. — [59]) Mesnet, *Le somnambulisme provoqué et la fascination.* Paris 1894, Rueff. — [60]) Hovard William Lee, *Hypnotisme as a therapeutics agent.* Amer. Job office, Baltimore 1893. — [61]) Surbled, *Le sommeil, étude de psycho-physiologie.* Paris 1893, Roger et Chernowiz. — [62]) Dufay, *Observation de somnambulisme naturel ou spontané avec conscience de double personnalité.* Blois 1893. — [63]) Franco, *La nouvelle théorie de la Suggestion, destinée à expliquer l'hypnotisme (traduit de l'italien.).* Paris 1892, Tegni. — [64]) Gibert, *Suggestion à l'état de veille.* Normandie méd. 14. April 1893. — [65]) Astère, Denis, *La voie naturelle et l'utilité de l'hypnotisme.* Paris 1893, Gilon. — [66]) Bramwell, *Hypnotisme, with Illustrative cases* (Harveian Society). The Lancet. 1893, Nr. 3662. —

Digitized by Google

[67]) Kornfeld und Bikeles, Ueber die Genese und die anatomische Grundlage des Grössenwahns bei der progressiven Paralyse. Zeitschr. f. Psychiatr. 1892, Nr. 49, Heft 3. — [68]) Ribot, Der Wille, pathol.-psychol. Studien, deutsch von Pabst. Berlin 1893, Reimer; vergl. Cap. V, Die Vernichtung des Willens. — [69]) Stadelmann, Das Bewusstsein und seine physiologischen Veränderungen. Würzburg 1894, Stahel. — [70]) Kraepelin, Psychiatrie, Lehrbuch für Aerzte und Studirende. Leipzig 1893, Abel; vergl. Cap. Psychische Behandlung, pag. 215. — [71]) Franke, Die Schwankungen der Reizzustandsgrösse im menschlichen Körper. Leipzig 1893, Thieme, pag. 31 ff. — [72]) Sommer, Diagnostik der Geisteskrankheiten. Wien und Leipzig 1894, Urban & Schwarzenberg; vergl. pag. 161 das Cap. Die hypnotischen Zustände. — [73]) Annal. de Psychiatrie et d'Hypnologie. Paris 1893—94, Boul. Hausmann, 35. Jahrg. — [74]) Dumontpallier, *Remarques sur la nature de la chorée et sur son traitement par la suggestion hypnotique.* Revue de l'hypnotique. 1893, Nr. 11. — [75]) Marvonkakis, *Agoraphobie traitée avec succès par la suggestion.* Revue de l'hypnotisme. 1893, Nr. 12. — [76]) Bérillon, *L'Onychophagie, sa fréquence chez les dégénerés et son traitement psychothérapeutique.* Revue de l'hypnotisme. 1893, 8. Jahrg., Nr. 1; vergl. dazu Annal. de Psychiatr. 1893, Nr. 11. — [77]) Voisin, *Troubles mentaux traités avec succès par la suggestion.* Revue de l'hypnotisme. 8. Jahrg., Nr. 2. — [78a]) Bourdon, *Anésthésie chirurgicale par suggestion.* Revue de l'hypnotisme. 8. Jahrg., Nr. 2. — [78b]) Bourdon, *Jalousie morbide, compromettant la vie, guérie par la suggestion hypnotique.* Revue de l'hypnotisme. 8. Jahrg., Nr. 5. — [79]) Bourdon, *Névralgie faciale guérie par suggestion.* Revue de l'hypnotisme. 8. Jahrg., Nr. 6. — [80]) De Yong, *L'hypnotisme et la résistance aux suggestions.* Revue de l'hypnotisme. 8. Jahrg., Nr. 5. — [81]) Tatzel, *Trois cas de paralysie non hystérique, guérison par la suggestion.* Revue de l'hypnotisme. 8. Jahrg., Nr. 6. — [82]) Choteau, *Vomissement incoercibles de la grossesse traités avec succès par suggestion.* Revue de l'hypnotisme. 8. Jahrg., Nr. 8. — [83]) *L'hypnotisme en Angleterre.* Revue de l'hypnotisme. 8. Jahrg., Nr. 9. — [84]) Delboeuf, Zwei Fälle, in denen die chirurgische Diagnose mit Hilfe der Hypnose gestellt wurde. Zeitschr. f. Hypnotismus. Juni 1893, Heft 9. — [85]) Gerster, Beiträge zur suggestiven Therapie. Zeitschr. f. Hypnotismus. Juni 1893. — [86]) Grossmann, Die Suggestion, speciell die hypnotische Suggestion und ihr Heilwerth. Zeitschr. f. Hypnotismus. August und Sept. 1893. — [87]) Tyko Brunnberg, *Den Hypnotiska Suggestionen och dess Anwändning vid Menstruations Rubbningar;* ref. in der Zeitschr. f. Hypnotismus September 1893. — [88]) Landgreen, Offener Brief an Dr. Binswanger in Kreuzlingen. Zeitschr. f. Hypnotismus, October 1893. — [89]) Forel, Die Heilung der Stuhlverstopfung durch Suggestion. Zeitschr. f. Hypnotismus. November 1893. — [90]) Brügelmann, Psychotherapie und Asthma. Zeitschr. f. Hypnotismus. December 1893 und Januar 1894. — [91]) Ringier, Ein Fall von hysterischem Mutismus. Zeitschr. f. Hypnotismus. Februar 1894. — [92]) Grossmann, Die hypnotische Suggestion bei der Reposition und Nachbehandlung von Knochenbrüchen. Zeitschr. f. Hypnotismus. März 1894. — [93]) Delboeuf, Die verbrecherischen Suggestionen. Zeitschr. f. Hypnotismus. März 1894. — [94]) v. Schrenck-Notzing, Ein Beitrag zur psychischen und suggestiven Behandlung der Neurasthenie. Zeitschr. f. Hypnotismus. October 1893, Januar 1894 (auch separat erschienen im Buchhandel bei Brieger, Berlin 1894). — [95]) Grossmann, Die Bedeutung der hypnotischen Suggestion als Heilmittel. Berlin 1894, Bong.

Nachtrag. Während der Drucklegung erschienen noch folgende Arbeiten: [96]) Effertz, Studien über Hysterie, Hypnotismus und Suggestion. Bonn 1894 bei Paul. — [97]) Hirt, Ueber die Bedeutung der Verbalsuggestion für die Neurotherapie. Wiener med. Presse. 1884, Nr. 22. — [98]) Schmidkunz, Zur Statistik des Hypnotismus. Wiener med. Wochenschr. 1894, Nr. 23. — [99]) Ultzmann, Zur Heilung der Stuhlverstopfung (Antwort auf Forel's Schrift; vergl. oben Nr. 89). Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1894, Nr. 10. — [100]) Forel, Stuhlverstopfung. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1894, Nr. 11. — [101]) Stoll, Suggestion und Hypnotismus in der Völkerpsychologie. Leipzig 1894, Köhler, 523 Seiten.

v. Schrenck-Notzing.

Sulfanilsäure, $C_6H_4\begin{cases}NH_2\ (1)\\SO_3H\ (4)\end{cases}$, nach ihrer chemischen Constitution Para-Amidobenzolsulfosäure, wurde ursprünglich von BRIEGER und KROENIG zur Behandlung der Anfälle von acutem Jodismus empfohlen, wie solche manchmal bei Beginn der Medication mit Jodalkalien auftreten. Er leitet nämlich diese Anfälle davon her, dass die auf den Schleimhäuten bei Gegenwart von Kohlensäure sich bildende salpetrige Säure aus den Jodalkalien freies Jod abscheidet, welches dann die bekannten Erscheinungen des acuten Jodismus hervorbringt. Die Sulfanilsäure bindet nun die salpetrige Säure, wobei p-Diazobenzolsulfonsäure entsteht, und es ist dadurch die Ursache zur Abspaltung des freien Jods von Jodalkalien bei Seite geschafft. In jüngster Zeit hat VALENTIN die Sulfanilsäure gegen acuten Katarrh der Nase und des Kehlkopfes empfohlen. Die Schwellung der Nasenmuschel, die Röthung der Stimmbänder, der Schmerz beim Mittelohrkatarrh schwinden in 2—4 Stunden nach Einnahme des Mittels, ohne dass vollständige

Digitized by Google

Heilung eintritt. Auch dauert die Wirkung nicht lange; nach 24—48 Stunden muss man die Gabe wiederholen, da sonst der Katarrh meist wiederkehrt. Möglich, dass auch bei acutem Nasenkatarrh die Sulfanilsäure durch Bindung der salpetrigen Säure wirkt. Bei acuter Coryza erhält man im Nasenschleim stets deutliche Nitritreaction (Färbung mit Metaphenylendiamin, welches mit Nitriten Bismarckbraun giebt), während normaler Nasenschleim diese Reaction meist nicht giebt. Im Larynx- und Pharynxauswurf beweist diese Reaction nichts, da der beigemengte Speichel fast immer auch im Normalzustande die Färbung giebt.

Die Sulfanilsäure entsteht durch Behandeln von Anilin mit rauchender Schwefelsäure bei 180—190°. Rhombische Tafeln mit 1 Molekül Krystallwasser, die sich schwer im kalten, leichter im heissen Wasser lösen.

Das Mittel ist in Gaben von höchstens 8 Grm. täglich ungiftig; der Gebrauch von 1—2 Grm. täglich während 4—6 Wochen stört weder die Verdauung, noch andere Functionen; nur tritt bisweilen zuletzt leicht Diarrhoe ein. Anilinwirkungen oder sonstige Vergiftungssymptome der aromatischen Körper fehlen, wie dies ja von vielen Sulfoverbindungen aromatischer Körper bekannt ist.

Anwendung. Bei acutem Jodismus und bei acuter Coryza 2,0 Grm. pro dosi. Zweckmässig giebt man die Säure mit doppelkohlensaurem Natron abgestumpft. 10 Grm. *Acid. sulfanili puriss.* werden von 8,5 Grm. *Natr. bicarb.* in 100 Grm. Wasser neutralisirt und von dieser Lösung 40—80 Grm. täglich verabreicht, am zweckmässigsten in einer oder zwei Gaben.

Merck in Darmstadt bringt auch ein *Natrium sulfanilicum neutrale* in den Handel; das Mittel ist sehr billig und schmeckt nicht allzu unangenehm.

Literatur: Ehrlich, Charité-Annalen. X, pag. 129. — Kroenig, Ebenda. 1885, pag. 177. — Valentin, Ueber Sulfanilsäure als Palliativmittel bei acuten Katarrhen. Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte. 1894, pag. 223.

Loebisch.

Digitized by Google

T.

Tannal, s. *Aluminium tannicum*, pag. 13.

Tellur. Das dem Selen in chemischer Beziehung sehr nahe stehende, bezüglich seiner Wirkung auf den Thierkörper schon 1824 von GMELIN [1]) geprüfte Tellur wirkt auch bei Thieren dem Selen analog auf die Circulation und das centrale Nervensystem lähmend. Es ruft auch bei Warmblütern den für *Arsenicismus acutus* bei Carnivoren charakteristischen Darmbefund hervor. Wie beim Selen ist die niedrigere Oxydationsstufe, die tellurige Säure, weit giftiger als die höhere, die Tellursäure. Aber auch die tellurige Säure ist weniger giftig als die selenige Säure. [2]) Es steht dies wahrscheinlich im Zusammenhange mit der zuerst von HANSEN [3]) constatirten Ablagerung reducirten Tellurs in den Körpergeweben, wodurch sämmtliche Organe eine eigenthümliche Graufärbung zeigen, ohne dass sich jedoch an den intensivst gefärbten Stellen Körnchen nachweisen lassen. Im Harn lässt sich Tellur nicht immer, aber manchmal in ziemlicher Menge nachweisen [4]); desgleichen in den Excrementen. Der eigenthümliche Knoblauchgeruch der Athmung tritt nicht nur an vergifteten Thieren prägnanter als bei Selenvergiftung ein, sondern kann auch nach Einführung nicht toxischer Mengen bei Menschen selbst Wochen lang constatirt werden. Oft ist er so intensiv, dass man ihn auf 1 Meter Entfernung wahrnimmt. [4]) Vom Selen unterscheidet sich Tellur durch eine bei jungen Katzen sehr deutlich wahrnehmbare Beschränkung der Schweisssecretion, die auch nach nicht giftigen Mengen beim gesunden Menschen eintritt und zu der Anwendung des tellursauren Kaliums als Anthidroticum bei vorgeschrittener Phthisis geführt hat. Man giebt das Mittel zu 0,02—0,04 in Pillen, deren Anwendung jedoch bei längerem Gebrauche dyspeptische Erscheinungen, Aufstossen, Zungenbelag und Anorexie herbeiführt. [5])

Literatur: [1]) Gmelin, Versuche über die Wirkungen des Baryts, Strontians u. s. w. auf den thierischen Organismus. Tübingen 1824. — [2]) Czapek und J. Weil, Ueber die Wirkung des Selens und Tellurs auf den thierischen Organismus. Arch. f. experim. Path. 1893, XXXII, pag. 438. — [3]) Hansen, Versuche über die Wirkung des Tellurs auf den lebenden Organismus. Annal. d. Chemie und Pharm. 1863, LXXXVI, pag. 208. — [4]) Pohorecki, Ueber den Einfluss des *Kali telluricum* auf Phthisiker. Przeglad lekarska. 1892, Nr. 46. Virchow-Hirsch' Jahresber. 1892, I, pag. 398. — [5]) Neusser, Ueber tellursaures Kalium als Mittel gegen die Nachtschweisse der Phthisiker. Wiener klinische Wochenschrift. 1890, Nr. 23. — Combemale, *Recherches cliniques sur deux agents antisudoraux, l'acide camphorique et le tellurate de sonde.* Bull. gén. de thérap. 15. Jänner 1891.

Th. Husemann.

Thermodin, von E. MERCK zuerst dargestellt, ist nach seiner chemischen Constitution $C_6H_4 \begin{cases} OC_2H_5 \\ N.CO.O.C_2H_5.CO.CH_3 \end{cases}$, Acetyl-p-Aethoxyphenylurethan. Es leitet sich zunächst von dem p-Oxyphenylurethan in der Weise ab, das der Wasserstoff in der Hydroxylgruppe desselben durch C_2H_5 ersetzt wurde, dass so entstandene p-Aethoxyphenylurethan wurde überdies im Aminrest acetylirt. Es

Digitized by Google

bildet derbe, farblose, nadelförmige Krystalle, die in kaltem Wasser fast unlöslich (1 : 2600 Wasser von 20° C.), in heissem Wasser (1 : 450 Wasser bei 100° C.) leichter löslich sind, vom Schmelzpunkt 86—88° C. Nach v. MERING's Erfahrungen ist Thermodin das beste Fiebermittel unter den bisher dargestellten und geprüften Derivaten des Amidophenols. Bei Typhus, Pneumonie, Pleuritis, Influenza, Tuberkulose, Erysipel, Angina trat, während des Fiebers gegeben, nach 0,5 Grm. in der Regel ein Temperaturabfall von 2—2,5° C. ein. Die Wirkung trat schon innerhalb der ersten Stunde ein und erreicht ungefähr in 4 Stunden ihr Maximum, wonach die Temperatur in der Regel ohne Frösteln wieder ansteigt. Die Entfieberung ist nur mit mässiger Schweissabsonderung verknüpft, der Puls wird minder frequent und zeigt eine Zunahme der Spannung. Die gewöhnliche Einzeldosis ist 0,5—0,7 Grm., bei Phthisikern beginnt man zweckmässig mit 0,3 Grm. und steigt allmälig. Als unangenehme Nebenerscheinung wurde nur in einem einzigen Typhusfall, nachdem 3 Tage hindurch 0,5 Grm Thermodin gegeben wurde, ein masernähnliches Exanthem beobachtet. Antineuralgische Wirkungen erzielt man erst mit 1,5 Grm. bei Erwachsenen. v. MERING empfiehlt daher als Antineuralgicum nur das Neurodin (s. d.), während er das Thermodin nur als Fiebermittel braucht. Als Antipyreticum bei Erwachsenen 0,5—0,17 in Pulverform, bei Kindern 0,1—0,3 pro dosi.

Literatur: I. v. Mering, Beiträge zur Kenntniss der Antipyretica; Thermodin, ein neues Fiebermittel. Therap. Monatsh. 1893, pag. 578. Loebisch.

Toluidin. Als Toluidine bezeichnet man die dem Anilin als Amidobenzol entsprechenden Amidoverbindungen das Toluols oder Methylbenzols, C_7H_8 oder $C_6H_5.CH_3$. Dieser aromatische Kohlenwasserstoff wirkt bei Thieren vorzugsweise narkotisch und lähmend; bei kleineren Thieren kommt es auch bei subcutaner Injection, bei grösseren nur bei Einathmung, zu Zuckungen, Tremor, Convulsionen, Mydriasis und Salivation. Im Organismus bildet sich darnach Benzoësäure und Paraoxybenzoësäure (in Folge von Bildung von Parakresol, das weiterer Oxydation unterliegt).[1]) Das dem Nitrobenzol entsprechende Nitrotoluol wird im Organismus in Nitrobenzoësäure verwandelt und erscheint als Nitrohippursäure im Harn.[2]) Die durch Reduction der Nitrotoluole entstehenden Toluidine (Amidotoluole), $C_6H_5.CH_3.NH_2$, spielen bei der Fabrication verschiedener Anilinfarben (Fuchsin, Safranin) eine bedeutende Rolle. Von den drei bekannten Toluidinen, dem Metatoluidin, Paratoluidin und Orthotoluidin, gilt dies besonders von den beiden letztgenannten, deren aus Rohnitrotoluol bereitetes Gemenge das Toluidin der Anilinfarbenfabriken bildet. Alle drei Tolnidine sind giftig und stehen in ihrer Wirkung dem Anilin nahe, indem sie bei Thieren wie dieses Dyspnoe, Speichelfluss, Cyanose der Mundschleimhaut, Sinken der Temperatur selbst bis zu 30°, Beschleunigung und Irregularität des Pulses, später Paralyse, Anästhesie und Koma mit tonischen und klonischen Krämpfen hervorrufen.[3]) Paratoluidin ist giftiger als Orthotoluidin[3]), Metatoluidin giftiger als die beiden anderen.[4]) Die Giftigkeit ist, von der Einwirkung auf Nervencentren und Herz abgesehen, wesentlich auf das Blut gerichtet, dessen Sauerstoffcapacität bedeutend herabgesetzt wird, wobei gleichzeitig Methämoglobin im Blut auftritt. Paratoluidin scheint auch neben der Wirkung auf das Blut noch entzündungserregende Action auf die Schleimhäute zu besitzen.[4]) Orthotoluidin erscheint im Harn theilweise als Paramidophenolätherschwefelsäure, Paratoluidin als solches; bei beiden treten dunkle Farbstoffe mikroskopisch im Blute und diversen Körpertheilen auf.[3]) Die in Anilinfabriken vorkommende Vergiftung durch Toluidin beim Menschen charakterisirt sich durch Ohnmachtsanfälle und protrahirte Bewusstlosigkeit, mit dunkelblauer, beinahe schwarzer Färbung der Mundschleimhaut und starkem Toluidingeruche des Athems.[5]) Bei den Vergiftungen durch das in der Farbentechnik ungemein viel verwendete rohe Anilinöl sind Toluidine stets betheiligt, da jenes stets beträchtliche Mengen Toluidine enthält.

Digitized by Google

DRAGENDORFF wies in einem solchen Vergiftungsfalle Paratoluidin als solches im Harne nach. [6])

Die Alkylbasen des Toluidins (Methyl- und Aethyltoluidin) wirken herabsetzend auf die Erregbarkeit der peripheren Nerven bei Integrität der Reizbarkeit der Muskeln und des Herzens. [7])

Literatur: [1]) Curci, *Azioni e transformazioni del toluene nell'organismo.* Annal. di Chimica. April 1891, pag. 209. — [2]) Jaffé, Ueber das Verhalten des Nitrotoluols im thierischen Organismus. Ber. d. deutschen chem. Gesellsch. 1874, pag. 1673. — [3]) Treitenfeld, Beiträge zur Toxikologie des Ortho- und Paratoluidins. Dorpat 1888. — [4]) Werthheimer und E. Meyer, *Influence de l'aniline et des toluidines sur la capacité respiratoire du sang.* Nouv. rem. 1889, Nr. 2, pag. 40. Gibbs und Hare, Systematische Untersuchung der Wirkung constitutionell verwandter chemischer Verbindungen auf den thierischen Organismus. Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abth. 1890, pag. 314. — [5]) Stark, Ein seltener Fall von Anilinvergiftung. Therap. Monatsh. Juli 1892, pag. 376. — [6]) Dehio, Ein Fall von Anilinvergiftung. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 1. — [7]) Jolyet und Cahours, *Sur l'action physiologique de la méthylaniline, de l'éthylaniline et de l'amylaniline.* Compt. rend. 1868, LVI, Nr. 22, pag. 1131.

Husemann.

Tolypyrin, Para-Tolydimethylpyrazolon, $C_{12}H_{14}N_2O$, nach seiner chemischen Constitution ein Antipyrin, in welchem an Stelle der Phenylgruppe C_6H_5 die nächst homologe Toluylgruppe C_7H_7, $(C_6H_4.CH_3)$ substituirt ist. Demgemäss soll nach P. GUTTMANN das Tolypyrin dem Antipyrin als antipyretisches, antirheumatisches und antineuralgisches Mittel gleichwerthig sein, was jedoch keineswegs noch bewiesen ist. LIEBREICH fand bei den Versuchen, dessen anästhetische Wirkung zu prüfen, dass das Tolypyrin ebenfalls zu der von ihm aufgestellten Gruppe der *Anaesthetica dolorosa* gezählt werden kann, jedoch viel reizender wirkt als das Antipyrin. Das Tolypyrin stellt farblose, sehr bitter schmeckende Krystalle vom Schmelzpunkt 136—137° C. dar, löslich in 10 Theilen Wasser und in Alkohol, fast unlöslich in Aether. AUJEDSZKY beobachtete ebenfalls eine verlässliche antipyretische Wirkung des Mittels (in kleineren Dosen bewirken 1,0—2,0 Grm. eine 7—8stündige, in grösseren Dosen 3,0—4,0 Grm. eine 10—16stündige Apyrexie). In einem Falle von beiderseitiger Spitzeninfiltration bewirkten 3 Grm. sogar eine subnormale Temperatur (34·8° C.). Als Nebenwirkungen des Tolypyrins beobachtete er Schwitzen, welches bei Phthisikern enorm zu sein pflegt, auch gastrische Symptome, u. zw. Nausea und Erbrechen. In einem Falle trat Urticaria auf. Anwendung als Antipyreticum 1,0 pro dosi, 4mal täglich in 1stündlichen Zwischenräumen, bei Gelenksrheumatismus alle 3 Stunden 1 Pulver bis 4 Pulver täglich; als Analgeticum 2,0—4,0 täglich. Das Pulver wird wegen seiner Bitterkeit zweckmässig in Stärkekapseln verabreicht.

Literatur: P. Guttmann, Ueber Tolypyrin. Berliner klin. Wochenschr. 1893, pag. 249. — O. Liebreich, Tolypyrin und Tolysal. Therap. Monatsh. 1893, pag. 180. — Aladár Aujedszky, Versuche mit Tolypyrin und Tolysal. Orvosi Hetilap. 1894, 9. Pester med.-chir. Presse. 1894, 16.

Loebisch.

Tolysal ist salicylsaures Tolypyrin, $C_7H_6O_3.C_{12}H_{14}N_2O$ (der Name der Verbindung ist aus den Anfangsbuchstaben der beiden Componenten gebildet), es verhält sich zum Tolypyrin, viel Salypyrin zum Antipyrin. Nach A. HENNIG wirkt Tolysal in Gaben von 3,0—6,0 in $^1/_2$—1stündigen Zwischenräumen nach der Formel 2,0 + 1,0 + 1,0 gereicht bei acutem Gelenksrheumatismus sehr zuverlässig, beeinflusst in gleicher Weise mehrere Tage hintereinander verabfolgt selbst veraltete Muskel- und Gelenksrheumatismen sehr günstig. Der anhaltende Erfolg wird durch längeres Verabfolgen von 3,0 pro die nach der Besserung des Leidens erzielt. Als Antifebrile in der Gesammtmenge von 4,0—8,0 pro die in Dosen wie oben setzt es bei continuirlichen Fiebern die Temperatur herab, der Temperaturabfall tritt häufig schon in einer Stunde ein, keine unangenehmen Nebenwirkungen, geringe antiseptische und antifermentative Eigenschaften, wirkt bei febrilen und afebrilen Krankheiten günstig auf den Schlaf ein. Als Analgeticum 1—3,0 täglich. STANISLAUS KLEIN versuchte das Tolysal bei acutem Gelenksrheumatismus, Influenza, Neuralgie und Pleuritis und rühmt dessen Wirkung.

Digitized by Google

Das Tolysal ist nach AUJEDSZKY ein schwaches Antipyreticum; hingegen ein wirksames Antirheumaticum, welches in Fällen, wo das salicylsaure Natron nicht gut vertragen wird, dasselbe ersetzen kann. Bei Schmerzen rheumatischen Ursprungs wirkt es analgetisch.

Das Tolysal bildet kleine, fast farblose, nur wenig in's Mattrosa spielende Krystalle von herb bitterem Geschmack, nur wenig löslich in Wasser, schwer löslich in Aether, leicht löslich in Alkohol und Essigäther. Schmelzpunkt zwischen 101—102° C.

Literatur: A. Hennig, Ueber Tolysal. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 8. — O. Liebreich, Tolypyrin und Tolysal. Therap. Monatsh. 1893, pag. 180. — Stanislaus Klein, Assistent der med. Klinik von Prof. Stolnikow in Warschau, Die therapeutische Anwendung des Tolysals. Allg. med. Central-Ztg. 1894, Nr. 9. — Aujedszky, s. bei Tolypyrin.

Loebisch.

Toxine, s. Vergiftung.

Trichophytie, s. Plasmazellen, pag. 481.

Trikresol, s. Kresole, pag. 400.

Tripper. Im I. Jahrg. dieser Jahrbücher habe ich mich über den Gonococcus NEISSER's noch folgendermassen geäussert: „Wenn es für uns auch keinem Zweifel unterliegt, dass es ein Trippergift giebt, so müssen wir doch den unwiderleglichen Beweis, dass der NEISSER'sche Diplococcus dies sei, von neuen Arbeiten, welche einzelne noch dunkle Punkte in dieser Beziehung aufklären, erwarten." In den letzten 3 Jahren wurde nun eine solche Fülle von beweisenden Thatsachen zu Tage gefördert, dass der Gonococcus NEISSER's die Ursache des Tripperprocesses ist, dass man bei objectiver Beurtheilung derselben berechtigt und bemüssigt ist, den Tripperprocess als Schleimhauterkrankung, welche durch den Gonococcus hervorgerufen wird, zu definiren. Auf die Morphologie und das Verhalten der Gonokokken gegen Farbstoffe hier nochmals näher einzugehen, ist wohl überflüssig. Nur bezüglich der GRAM'schen Methode sei hier erwähnt, dass STEINSCHNEIDER und GALEWSKY [1]) fanden, dass man in der Harnröhre ausser dem Diplococcus NEISSER's 4 Diplokokkenarten finde, von denen sich 2 nach GRAM entfärben. Und zwar sind dies ein grauweisser und ein citronengelber Diplococcus. Der grauweisse wurde in 86 untersuchten Fällen dreimal, der citronengelbe in diesen 86 Fällen nur einmal gefunden. Nach STEINSCHNEIDER und GALEWSKY ergiebt das GRAM'sche Verfahren in 95,53% der Fälle ein sicheres Resultat.

Die von BUMM gemachte Behauptung, dass das Pflasterepithel immun gegen den Gonococcus sei, wurde dadurch widerlegt, dass TOUTON [2]), PICK [3]), JADASSOHN [4]) und FINGER [5]) bei den Untersuchungen der paraurethralen Blennorrhoe nachwiesen, dass das Pflasterepithel dem Gonococcus keinen Widerstand leiste.

Das Vorkommen des Gonococcus in der durch Punction aus den Gelenken entleerten Flüssigkeit bei Trippergelenksrheumatismus ist schon früher von mehreren Autoren nachgewiesen worden. In neuester Zeit gelang auch die Cultivirung aus dem punctirten Gelenke.

LINDENAU [6]) konnte in einem Falle von *Ophthalmoblennorrhoea neonatorum* Gelenkserkrankung beobachten. Aus dem Exsudat gelang die Reincultur der Gonokokken.

HÖCK [7]) in Wien sah in Folge von Ophthalmoblennorrhoe bei 2 Kindern die Gelenke erkranken und wies sowohl durch mikroskopische Untersuchung, als auch durch das Culturverfahren den Diplococcus NEISSER's nach. Einige Monate nach HÖCK berichtet E. NEISSER, dass es ihm gelungen sei, sowohl mikroskopisch als durch Reinculturen den Gonococcus im Exsudat des Sprunggelenkes nachzuweisen. E. NEISSER's Fall betraf einen Diabetiker, der leugnete, je einen Tripper gehabt zu haben, und bei dem sich weder Ausfluss aus der Harnröhre, noch Tripperfäden trotz wiederholter Untersuchungen nachweisen liessen.

Digitized by Google

Durch mikroskopische Untersuchung wies auch SOBOTKA [7a]) Gonokokken bei *Arthritis gonorrhoica* eines mit Ophthalmoblennorrhoe behafteten Kindes nach. MAZZA [7b]) sah bei einem von einem tripperkranken Manne geschändeten Mädchen von 11 Jahren im Verlaufe der Gonorrhoe Polyarthritis, Perikarditis und Pleuritis auftreten. MAZZA konnte in dem mikroskopisch und nach WERTHEIM'S Verfahren culturell untersuchten pleuritischen Exsudat Gonokokken nachweisen und die Abwesenheit anderer Mikroorganismen in demselben feststellen. BORDONI-UFFREDUZZI [7b]) konnte aus einem der Fussgelenke (welches, ist nicht angegeben) einer an Polyarthritis leidenden Blennorrhoischen Exsudat entnehmen. Mikroskopisch und durch die Cultur wurden Gonokokken nachgewiesen und die Pathogenität durch Uebertragung auf eine männliche Harnröhre mit positivem Erfolg erhärtet.

Aus E. LANG'S [9]) Klinik berichtete HORWITZ [10]) über eine Gonokokkenmetastase in Form eines kleinen Abscesses am linken Handrücken. In diesem Falle LANG'S wurde durch PALTAUF eine Reincultur der Gonokokken nach WERTHEIM'S Verfahren erzielt. Von einzelnen Autoren wurden Fälle von Erkrankung des Herzens in Folge des Trippers mitgetheilt. HIS [11]), LEYDEN [12]) und COUNCILMAN [13]) berichteten über ulceröse Endokarditis und Myokarditis in Folge von Gonokokkeninvasion. In keinem dieser Fälle wurde eine Reincultur angelegt. WEICHSELBAUM [14]) fand bei der Section eines 25 Jahre alten Tripperkranken *Endocarditis ulcerosa* der Aortaklappe und der *Valvula tricuspidalis,* die, wie das Culturverfahren zeigte, durch den Staphylococcus bedingt waren. WEICHSELBAUM meint, da er neben den Staphylokokken morphologisch und tinctoriell den Gonokokken gleiche Mikroorganismen fand, dass diese ein disponirendes Moment für das Eindringen anderer Mikroorganismen abgeben mögen. Aehnlich hat A. FRÄNKEL für die Fälle von Trippergelenksentzündung, in denen man nur Eiterkokken fand, zwei Möglichkeiten der Entstehung angenommen, nämlich primäre Entzündung der Gelenke unter dem Einflusse der Gonokokken und secundäre Einwanderung gewöhnlicher Eiterkokken. PELLIZZARI, CHRISTIANI und M. ZEISSL fanden den Gonococcus in periurethralen Abscessen, CRIPPA [15]) konnte ihn im entzündlichen Oedem der Vorhaut eines Tripperkranken nachweisen. GARFEST fand im Eiter der Mastitis einer Gonorrhoischen Diplokokken, welche er für Gonokokken hält. E. WERTHEIM [16]) fand in einem Ovarialabscess, im Tubeneiter und im Gewebe dieser Organe Gonokokken. DINKLER [17]) beobachtete, dass Gonokokken im Plattenepithel der Hornhaut und ebenso im Bindegewebe derselben und der Iris unter der Einwirkung eines primären Bindehauttrippers zur Entwicklung und weiteren Vermehrung gelangten. E. WERTHEIM konnte an weissen Mäusen Peritonitis erzeugen, indem er ihnen Stücke seiner mit Gonokokkencultureu bewachsenen Nährböden in die Bauchhöhle einbrachte. Er fand bei diesen Versuchen Gonokokken im Gewebe des Peritoneums, in der Subserosa und zwischen den Muskelbündeln. STEINSCHNEIDER [18]) misslangen ähnliche Versuche. Von GHON, SCHLAGENHAUFER und FINGER vorgenommene Versuche ergaben das Auftreten einer circumscripten Peritonitis ohne Vermehrung der Gonokokken, wie später nochmals erwähnt wird. Beim Mastdarmtripper wurden von verschiedenen Aerzten Gonokokken nachgewiesen. DOCK [19]) giebt an, dass in einem Falle von Harnröhrentripper durch das Einschieben von Stuhlzäpfchen in den Mastdarm dieser mit Trippergift inficirt wurde. Ich [20]) behandelte im Sommer des Jahres 1893 einen 6 Jahre alten Knaben, der wahrscheinlich von seiner Pflegerin mit einem Harnröhrentripper inficirt worden war. Aus dem Secrete liess sich nach WERTHEIM eine Reincultur herstellen. BERGGRÜN [21]) untersuchte an Vulvitis erkrankte Kinder. Er legte Culturen an und untersuchte das Secret mikroskopisch. BERGGRÜN fand in 10 Fällen gonorrhoischer Vulvitis Gonokokken, in einer Reihe von Fällen Staphylokokken und Streptokokken und in einer dritten Reihe von Fällen eine katarrhalische Vulvitis ohne Mikroorganismen. Als gonorrhoische Vulvitis bezeichnet BERGGRÜN diejenigen, in welchen durch Cultur und Mikroskop Gonokokken festgestellt werden.

Digitized by Google

Schon BUMM und BOCKHART haben Reinculturen der Gonokokken auf menschlichem und thierischem Blutserum und Agar zu Stande gebracht und war auch die Virulenz solcher Culturen erwiesen worden. BOCKHART hatte Platten aus Serumagar gegossen. Aber E. WERTHEIM [16]) war es vorbehalten, mit diesem Verfahren einen wesentlichen Fortschritt anzubahnen. Er mischte nach HUEPPE's Vorgang Agar mit Blutserum und goss Platten. Er gewann das Blutserum aus Placentablut und setzte zum Blutserum 2—3 Theile verflüssigtes Fleischwasser-Peptonagar zu. Nach dieser Methode erzeugte alsbald GEBHARD [22]) Reinculturen. Eine wesentliche Vereinfachung des Culturverfahrens stammt von GHON und SCHLAGENHAUFER [23]) aus dem Institute WEICHSELBAUM's. GHON und SCHLAGENHAUFER wollten das Plattenverfahren wegen seiner Umständlichkeit und namentlich deshalb umgehen, weil es nicht ausgeschlossen ist, dass die gegen höhere Temperaturen sehr empfindlichen Gonokokken bei der Temperatur, welche für die Flüssigerhaltung des Agar nothwendig ist, in ihrer Entwicklung behindert werden können. Sie füllten nun in PETRI'sche Schalen entweder Rinderblutserum, Peptonagar oder Glycerinagar, dessen Oberfläche sie mit steril entnommenem Menschenblut bestreichen (PFEIFER). In gleicher Weise hatte auch ABEL [24]) Reinculturen der Gonokokken gewonnen. Auf diese Nährböden tragen GHON und SCHLAGENHAUFER mit der ausgeglühten Platinöse den Trippereiter auf, und indem sie mit dem Inhalt einer und derselben Oese mehrere Striche auf den Nährboden machen, erzielen sie die Isolirung der Culturen. Bald war das Wachsthum auf Rinder-, meist aber auf Menschenserum üppiger. Die beiden Autoren emancipirten sich endlich ganz vom Blutserum und verwendeten Harnagar zur Cultivirung der Gonokokken. Zu diesem Zwecke setzen GHON und SCHLAGENHAUFER steril aufgefangenen oder sterilisirten Harn dem Agar zu. Sie erhielten auf diesem Nährboden meist üppigere Culturen als auf Serum. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte STEINSCHNEIDER [18]), der ebenfalls Serumagar und Serumharnagar als Nährboden verwendet. Blutserum besteht aus 1 Theil Blutserum und 2 Theilen Bouillonpeptonagar. GHON's und SCHLAGENHAUFER's Harnagar besteht aus 1 Theil Harn und 2 Theilen Bouillonpetonagar. In einem Gemisch von 1 Theil menschlichen Blutserum und 2 Theilen Peptonbouillon gedeihen die Gonokokken gleichfalls. Sie müssen selbstverständlich im Brutofen gezüchtet werden. Das Temperaturoptimum liegt nach GHON bei 35° C. Die Grenze liegt zwischen 25 und 38° C.

Im Juni 1894 erschien eine von diesen beiden Autoren gemeinsam mit FINGER ausgeführte Arbeit.

FINGER, GHON und SCHLAGENHAUFER [24a]) kommen zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Die Cultivirung des Gonococcus mittelst Aufstreichens kokkenhaltigen Materiales auf in PETRI'scher Schale ausgegossenem Nährmaterial ist ein einfacher, praktischer und vollständiger Ersatz des umständlichen Plattenverfahrens, erhöht auch wesentlich die Sicherheit in der Erzielung von Gonokokkenreinculturen.

2. PFEIFFER's Blutagar, insbesondere aber Harnagar, sind ein vorzüglicher Ersatz des Blutserumagar zur Anlage von Gonokokkenreinculturen, insbesondere steht der Harnagar, wenn er auch in der Sicherheit des Aufgehens der Cultur hinter dem Blutserumagar zurücksteht, doch was Ueppigkeit der aufgehenden Culturen betrifft, über diesem.

3. Die Ausstrichsmethode auf geeignetem Harnagar in PETRI'schen Schalen ist bei Anlage von Culturen aus gonokokkenreichem Material die einfachste, praktischeste Methode zur Gewinnung von Reinculturen des Gonococcus.

4. Sowohl im Blutserum als im Harn sind es die stickstoffhältigen Körper (Albumin, Globulin, Harnstoff), die für den Gonococcus das Nährmaterial abgeben.

5. Aber auch die Salze, insbesondere schwefelsaures Kali und Natron, spielen für die Ernährung des Gonococcus eine grosse Rolle.

Digitized by Google

6. Insbesondere aber ist das Pepton auf allen unseren Nährböden für das Fortkommen des Gonococcus unentbehrlich.

7. Der Gonococcus geht auf einem stark alkalischen Nährboden nicht auf, während ein auch höherer Gehalt an sauren Salzen das Wachsthum desselben nicht beeinträchtigt, sondern eher fördert.

8. Der Gonococcus vermehrt sich auf unseren Nährböden nur, wenn dieselben einer Temperatur von 25—39° C. ausgesetzt werden, sein Wachsthumsoptimum liegt um 36° C.

9. In gonorrhoischem Eiter erhält sich der Gonococcus auch bei Zimmertemperatur so lange virulent und lebensfähig, als der Eiter nicht völlig eingetrocknet ist.

10. In Wasser suspendirte Gonokokken verlieren ihre Lebensfähigkeit in wenigen Stunden.

11. Gonokokkenreinculturen, mit den usuellen Antisepticis durch zwei Minuten in Contact gebracht, verlieren ihre Lebensfähigkeit nicht.

12. Wie Impfungen beweisen, ist der Gonococcus der zweifellose Erreger des gonorrhoischen Processes.

13. Ein abgelaufener gonorrhoischer Process hinterlässt auch temporär keine Immunität gegen Neuinfection, noch bestehende chronische gonokokkenführende oder gonokokkenfreie Urethritis schliesst Neuinfection nicht aus, der gonorrhoische Process ist also der Reinfection und Superinfection fähig.

14. Durch Impfung erzeugte Gonorrhoe übergeht nicht vor Beginn der 3. Woche auf die *Pars posterior*.

15. Injection von Gonokokkenreincultur in das Kniegelenk bei Thieren erzeugt eine acute, rasch ablaufende Gelenksentzündung, in der aber eine Vermehrung der Gonokokken nicht nachzuweisen ist.

16. Die Stoffwechselproducte des Gonococcus, durch Filtriren von Bouillonculturen oder Auskochen des Zellleibes gewonnen, in ein Gelenk injicirt, erzeugen beim Thiere keine krankhaften Veränderungen.

17. Gonokokkenreinculturen, in die Bauchhöhle von Thieren eingebracht, erzeugen eine rasch ablaufende, auf die Gegend der Operationswunde beschränkte Peritonitis ohne wesentliche Vermehrung der Gonokokken.

18. Fieberhafte Processe setzen die Empfänglichkeit des Menschen gegen gonorrhoische Infection sehr bedeutend herab.

19. Auch beim Thiere scheint die die Wachsthumsgrenze des Gonococcus oft übersteigende Normaltemperatur bei Erzeugung der Immunität gegen gonorrhoische Infection eine wesentliche Rolle zu spielen.

20. Das Verhalten der Gonokokken zum Gewebe von Schleimhäuten und deren Adnexen ist wesentlich verschieden, je nach deren Epithel.

21. Auf Schleimhäuten mit Plattenepithel bleibt der Gonococcus oberflächlich.

22. Cylinderepithel setzt der Einwanderung des Gonococcus kein Hinderniss entgegen, und dringt er hier sehr rasch in das Bindegewebe ein.

23. Der Gonococcus wandert in der Urethra ebenso sehr rasch in Lacunen und Drüsen ein.

24. Wo der Gonococcus in das Gewebe eindringt, pflegt er in diesem selbst rasch und vorwiegend in das Protoplasma der Eiterkörperchen einzudringen.

25. Durch Eindringen in die Blutbahn, durch diese verschleppt, vermag der Gonococcus die Ursache der verschiedensten articulären, periarticulären, perichondritischen Metastasen zu werden, in denen er im Gewebe mit Vorliebe das Protoplasma der Eiterzellen aufsucht.

26. Der Gonococcus ist im Stande, echte Bindegewebseiterung zu verursachen.

WERTHEIM [24b]) stellt in seinem letzten unseren Gegenstand betreffenden Aufsatz folgende Schlusssätze auf.

Digitized by Google

1. Jede gonorrhoische Schleimhaut gewöhnt sich nach und nach an ihre Gonokokken.

2. Die chronische Gonorrhoe verhindert trotz Vorhandenseins von Gonokokken durchaus nicht eine frische Infection, id est eine Infection mit Gonokokken fremder Provenienz. Mit anderen Worten: es giebt keine erworbene Immunität gegen Gonorrhoe.

3. Die Gonokokken erleiden bei der chronischen Gonorrhoe keinen Virulenzverlust.

4. Chronisch einsetzende Gonorrhoen scheint es nicht zu geben.

5. Die Fälle von sogenannter Tripperexacerbation bei chronischer Gonorrhoe dürften auf frische Infection zu beziehen sein.

6. Die Gewöhnung zwischen Schleimhaut und Gonokokken, wie sie im Verlaufe der chronischen Gonorrhoe zu Stande kommt, geht verloren, sobald die Gonokokken in einem anderen Individuum sich eingenistet haben. Auf diese Weise werden sie für ihre ursprünglichen Träger wieder infectiös.

Fig. 69.

65 Stunden alte Gonokokken-Colonie auf Rindenserum-Agar. Reichert, Ocul. 3, Obj. 3.

Fig. 70.

3 Tage alte Gonokokken-Reincultur auf schiefem Rindenserum. Naturl. Grösse.

Fig. 69 und 70 zeigen uns Reinculturen des Gonococcus. Dieselben sind den Figuren in meiner Abhandlung im klinischen Handbuch der Harn- und Sexualorgane, pag. 214 u. 215 (herausgegeben von ZUELZER und OBERLÄNDER, Leipzig bei Vogel) nachgezeichnet. Die hier abgebildeten Reinculturen verdanke ich der Güte der Herren GHON und SCHLAGENHAUFER. Das Aussehen der so gewonnenen und hier abgebildeten Culturen entspricht der schon vor Jahren von BUMM gegebenen Beschreibung. Die Pathogenität dieser Culturen wurde von GEBHARD, WERTHEIM und von GHON und SCHLAGENHAUFER in Verbindung mit FINGER nachgewiesen.

Digitized by Google

Meiner oben citirten Arbeit[26]) entnehme ich das Nachstehende über das Aussehen der Culturen und dem Werth des Gonococcus für die Praxis.

„WERTHEIM fand in seinen Platten nach 24 Stunden die unterste Platte getrübt, nur in verschiedener Höhe des Nährbodens fein granulirte Häufchen von unregelmässiger Begrenzung und schieben sich an den Rändern kleine Häufchen und Zacken vor. Auf der ersten Platte sind die Colonien sehr dicht und tritt nach 48 Stunden schon eine Rückbildung ein, auf der zweiten und dritten Platte lässt sich bei den weit auseinander liegenden Culturen die Entwicklung gut verfolgen. Bei auffallendem Lichte erscheinen die Colonien graulich-weiss, leicht glänzend, und kann man nach 72 Stunden oft schon mit dem freien Auge den unregelmässigen Rand der Colonie erkennen. Unter dem Mikroskope bei durchfallendem Lichte erscheinen die oberflächlichen Culturen mattweiss, die tiefer im Nährboden liegenden gelblich-braun, das Centrum ist höckerig, wie aus einzelnen kleinen Bröckeln zusammengesetzt, welche die jüngeren Partien als ein weisslicher, wolkenähnlicher Saum umgeben. Die Untersuchung eines Deckglaspräparates (s. Fig. 71) einer solchen Cultur zeigt Diplokokken verschiedener Grösse, die auch oft zu Doppelpaaren angeordnet sind. Die wesentlichen Grössenunterschiede der einzelnen Diplokokken mögen theils vom Alter der Einzelindividuen, vielleicht auch vom Alter der Nährböden herrühren, denn gerade in alten Culturen, deren Nährböden schon zu grossem Theil aufgebraucht und mit Stoffwechselproducten durchtränkt sind, findet man die kleinsten NEISSER'schen Kokken. Auch flüssiges menschliches Blutserum, dem WERTHEIM die doppelte Menge einer Fleischwasserpeptonbouillon (1% Pepton, 0,5% Na Cl) zusetzte, erwies sich als vorzüglicher Nährboden. Der Gonococcus wächst in demselben in Zoogloeamassen. Nach 24 Stunden ist deutliches Wachsthum zu erkennen, und zwar meist in Form einer zarten, grauweissen, die Oberfläche bedeckenden Kahmhaut. Die Flüssigkeit bleibt klar oder ist von spärlichen feinen, schüppchenartigen Bröckeln, die langsam von der Kahmhaut abgelöst sind und zu Boden sinkend einen weisslichen Satz bilden, durchsetzt. Beim Schütteln wirbeln Bodensatz und Kahmhaut in Bröckeln, so dass die Flüssigkeit davon erfüllt wird. Nach dem Absetzen kann eine diffuse Trübung auftreten, meist wird die Flüssigkeit aber klar; hie und da bildet sich eine neue Kahmhaut."

Fig. 71.

Deckglaspräparat von einer auf Harnagar gezüchteten 20 Stunden alten Gonokokken-Reincultur. Reichert, Ocul. 3, Homog. Immers. 1/15.

„Es tritt nun die Frage an uns heran, welche Vortheile für die Praxis aus der genauen und sicher gestellten Kenntniss der Gonokokken erwächst. So hochwichtig die Kenntniss der Gonokokken an und für sich ist, so wird dieselbe namentlich dann von entscheidender Bedeutung für den Praktiker werden, wenn er entscheiden soll, ob einem Manne, nachdem er einen Tripper überstanden und er noch Fäden in seinem Harne hat, das Heiraten gestattet werden kann oder nicht. Findet man in den Fäden bei der vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung typische Gonokokken in reichlicher Menge, die sich nach GRAM entfärben, so wird man sich mit dem mikroskopischen Befunde für therapeutische Zwecke begnügen können. Bei einer so wichtigen Angelegenheit aber, wie die Verweigerung eines Eheabschlusses, wird man bei dem Umstande, dass in der männlichen Harnröhre auch Diplokokken vorkommen, die nicht Tripperkokken sind und sich doch nach GRAM entfärben, die Züchtung von Reinculturen vornehmen müssen. Finden sich aber in einem Tripperfaden nicht in Haufen angeordnete, sondern nur vereinzelte Diplokokken, die vielleicht wegen ihres verschiedenen Alters auch verschiedene Grösse zeigen und nicht in Zellen liegen, wenn also die Diplokokkengestalt und die GRAM'sche Entfärbung die einzigen Stützen unserer Erkenntniss sind, dann muss unter allen Umständen die Reincultur versucht werden. Liefert diese ein

positives Resultat, dann können wir ein Endurtheil abgeben. Der negative Ausfall der Züchtung könnte unsere Zweifel nicht beseitigen, sondern es wird Aufgabe des gewissenhaften Arztes sein, alle ihm zur Verfügung stehenden Massnahmen zu treffen, um zu constatiren, ob ein Harnröhrensecret, das in Folge eines Trippers besteht, noch infectiös ist oder nicht. Schleimig glasige, opalescirende Urethralfäden sprechen mit einiger Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein spärlicher Ausfluss nicht mehr ansteckend ist. Weist das Mikroskop nur wenige Rund- und Epithelzellen nach, so wird diese Wahrscheinlichkeit nur noch erhöht. Findet man nur vereinzelte Diplokokken und geht die Cultur nicht auf, so darf man sich noch nicht von der Unschädlichkeit des betreffenden Secretes überzeugt halten. Man wird vielmehr auf die endoskopische Untersuchung recurriren und, falls diese auch noch keine Klarheit schafft, dem betreffenden Mann eine reizende Injection mit 0,03 *Nitr. argent.* auf 200 Wasser machen und ihn grössere Mengen Bieres trinken lassen. Stellt sich hierauf reichlichere Secretion, die bald wieder spontan schwindet, ein, ohne dass sich Gonokokken in dem Harnröhrensecrete durch Mikroskop und Cultur nachweisen lassen, so darf das betreffende Individuum als nicht mehr infectionsfähig bezeichnet werden. L. CASPER [26]), der dieses Verfahren übt, hat sich selten dabei getäuscht. Als unbedingt nothwendig muss aber bei jedem Diplokokkenbefund, namentlich in forensischen Fragen, die Herstellung der Reinculturen urgirt werden: Sache der weiteren Erfahrung wird es sein, zu ergründen, bei welchem Minimum von Gonokokken im Secrete der Harnröhre man noch ein Angehen der Cultur erwarten kann und wie weit eine Harnröhre gegen ihre eigenen Gonokokken unempfindlich werden kann, während fremde Gonokokken wieder einen acuten Process anregen (NEISSER). Nie darf man sich aber durch die alleinige mikroskopische Untersuchung über die Bedeutung der in einem Secrete gefundenen Diplokokken mit Sicherheit aussprechen. NEISSER selbst sagt: „Niemand hat mehr als ich selbst darauf hingewiesen, dass die Differentialdiagnose zwischen Gonokokken und Diplokokken sehr häufig ungemein schwer ist und nur mit Zuhilfenahme complicirter Methoden gestellt werden kann.“ „Ich habe,“ fährt NEISSER fort, „andererseits nie geleugnet, dass die mikroskopische Untersuchung nicht absolut fehlerfreie Resultate liefert und dass in der That Fälle existiren, in denen wir Gonokokken nicht finden, obgleich die Secrete infectiös sind.“

„Um die Diagnose NEISSER'scher Gonokokken in klinisch wichtigen oder forensischen Fragen sicher zu stellen, muss der mikroskopische Befund, die Reincultur und die klinische Untersuchung ein übereinstimmendes Resultat liefern. Inwiefern noch andere Mikroorganismen neben dem Gonococcus NEISSER's bei chronischem Tripper eine Rolle spielen (JANET), werden erst weitere Untersuchungen lehren.“

Ein zweiter Punkt in der Lehre vom Tripper steht gegenwärtig in lebhafter Discussion. Es ist dies die Eintheilung des Trippers in eine *Urethritis anterior* und *posterior* und die Anschauung, dass bei Bestand einer *Urethritis posterior* das in grösserer Menge in der hinteren Harnröhre angesammelte Secret nicht durch die Harnröhre abfliessen könne, sondern, weil es durch den *Compressor urethrae* am Abfliessen behindert wird, gegen die Blase regurgitiren müsse. Die Mehrzahl der Autoren huldigt dieser zunächst aus Frankreich zu uns gekommenen Lehre. Ich habe mich von jeher gegen dieselbe gewendet und haben sich in meinem Sinne — nämlich gegen die Möglichkeit, dass Secret aus der hinteren Harnröhre in die Blase regurgitire — FÜRBRINGER, GÜTERBOCK, HOROVITZ, MRACEK, ENGLISCH und PASCHKIS ausgesprochen.

Diese oben erwähnte Eintheilung in eine *Urethritis anterior* und *posterior* wird, wie schon gesagt, auf eine eigenthümliche Deutung der anatomischen Verhältnisse der Harnröhre basirt.

POSNER [28]) schreibt darüber Folgendes: „Der vordere Theil der Harnröhre stellt einen nach vorne offenen Canal dar, gewissermassen nur eine Ein-

Digitized by Google

stülpung von der äusseren Haut her, vergleichbar etwa dem äusseren Gehörgang; der hintere Theil gehört entwicklungsgeschichtlich, anatomisch und physiologisch viel eher zur Blase, von der er nur durch deren weit minder gut schliessenden Sphinkter getrennt ist. Der genannte Muskelapparat, den wir den *Musculus compressor urethrae* oder auch seiner Function entsprechend den *Musculus sphincter vesicae externus* nennen, versperrt (in der Norm) Flüssigkeiten jeder Art den Weg: weder durchdringt ihn der von der Blase her andrängende Harn, noch vermag ihn bei einer Einspritzung von vorn her (falls der Druck nicht sehr hoch ist oder sehr lange wirkt) auch nur ein Tropfen zu passiren. Dementsprechend verhalten sich die tropfenförmigen Secrete, die auf der Schleimhaut der Harnröhre selber abgesondert werden: hat die Absonderung nach vorn zu von dem Compressor aus — also in der *Urethra anterior* — statt, so fliesst das Secret durch das *Orificium externum* ab (eine jenseits des Compressors abgesonderte Flüssigkeit wird sich, falls nicht besondere Momente: Muskelaction beim Uriniren und bei der Ejaculation mitspielen, zunächst in der hinteren Harnröhre, also dem Raum zwischen den beiden Sphinkteren ansammeln, bei grösserer Reichlichkeit aber zunächst den schwächeren Blasensphinkter überwinden und in das Blasencavum abfliessen. Genauere Messungen haben gelehrt, dass circa 2 bis 3 Ccm. in der *Urethra posterior* selbst Platz haben."

Wie schon angedeutet, soll wegen dieser Verhältnisse das aus der Harnröhre ausfliessende Secret nur aus der vorderen Harnröhre stammen, wenn aber die hintere Harnröhre erkrankt ist, müsse das Secret in die Blase regurgitiren und deshalb finde man, wenn der Harn in zwei Gläser getheilt aufgefangen werde, die zweite Portion desselben getrübt.

Nun haben Untersuchungen an der Leiche, Experimente am Thiere, sowie klinische Beobachtungen ergeben, dass das Kraftmass des *Sphincter vesicae internus* nicht unerheblich ist (FÜRBRINGER). Die Ergebnisse der Untersuchungen an der Leiche, welche von BORN ausgeführt wurden, will ich hier nur erwähnt haben, und nur betonen, dass sie die beträchtliche Verschlusskraft des *Sphincter vesicae internus* an der Leiche feststellen. DITTEL[29]) hat im Vereine mit STRICKER die Versuche von BUDGE controlirt und den Verschluss der Blase durch den *Sphincter vesicae internus* erwiesen.

MAX ZEISSL[30]) hat im Laboratorium von BASCH eine Reihe von Versuchen über die Innervation der Blase ausgeführt, welche zeigten, welche beträchtliche Verschlusskraft dem *Sphincter vesicae internus* zukommt.

Diese Versuche wurden an curarisirten männlichen Hunden ausgeführt. Es war also die quergestreifte Musculatur vollständig gelähmt. Um nun nur einen ganz kleinen Antheil des *Sphincter vesicae internus* bei den Versuchen in Activität zu haben, wurden dem Versuchsthiere ein elastischer englischer Katheter bis in die Blase eingeschoben, und dann soweit herausgezogen, dass das Tropfen des Harnes aus dem Katheter aufhörte. Alsdann wurde der Katheter befestigt. Nach der Vollendung des Versuches wurde die Section des Thieres vorgenommen, um zu controliren, wo das Ende des Katheters lag. Dasselbe fand sich entweder gerade über dem *Caput gallinaginis* oder 1—1,5 Mm. oberhalb desselben gegen die Blase hin. Dieser kleine Antheil des *Sphincter vesicae internus* ist im Stande, einem sehr beträchtlichen hydrostatischen Druck Widerstand zu leisten. Die Blase innerviren zwei Nerven, nämlich der *Nervus erigens* und der *Nervus hypogastricus*. Elektrische Reizung des *Nervus erigens* bedingt, wie M. ZEISSL's Versuche zeigen, Contraction des Detrusor und Erschlaffung des *Sphincter vesicae internus*. Elektrische Reizung des *Nervus hypogastricus* bedingt, wie Versuche ergeben, Erschlaffung der Detrusoren und Contraction des *Sphincter vesicae internus*. Ausdrücklich muss betont werden, dass die Erschlaffung des Sphinkter auch ohne Contraction der Detrusorfasern statthat, weil M. ZEISSL die Erschlaffung auch nachweisen konnte, nachdem er die Wirksamkeit des Detrusors ausgeschaltet hatte. Liess M. ZEISSL nun bei entsprechendem hydrostatischen Druck Flüssigkeit aus

Digitized by Google

der Blase gegen die Harnröhre fliessen, so dass der Sphinkterschluss durchbrochen wurde, so hörte das Fliessen bei Reizung des Hypogastricus sofort auf, weil durch die Reizung der Sphinkter zum Verschluss gebracht wurde. Für unsere Betrachtung ist noch besonders erwähnenswerth, dass, wenn an demselben Thiere der Hypogastricus zuerst gereizt wird und dann der Erigens die verschliessende Wirkung des Hypogastricus die Eröffnungswirkung des Erigens vollständig aufhebt oder wenigstens sehr stark herabsetzt.

Ausserdem sah M. ZEISSL noch Folgendes: Wenn er wieder einen Katheter so in die Harnröhre eines curarisirten Hundes einlegte, dass die Flüssigkeit aus der Blase zu fliessen aufhörte, und dann den Katheter mit einem Wassergefässe in Verbindung brachte und es so hoch stellte, dass das Fliessen aus dem das Wasser enthaltenden Gefäss durch den Katheter gegen die Blase aufhörte, so begann das Fliessen sofort, wenn er durch Reizung des *Nervus erigens* eine Oeffnung des *Sphincter vesicae* veranlasste. Alle diese Versuche lehrten, dass der Verschluss der Blase gegen die Harnröhre ein fester ist, und dass man die aus BUDGE'S Versuchen gezogenen Schlussfolgerungen nicht aufrecht erhalten kann. Ausserdem ist aber durch eine Reihe anderer Beobachtungen die Verschlusstüchtigkeit des *Sphincter vesicae internus* erhärtet. So fand MAX V. ZEISSL an curarisirten Affen, V. DITTEL und M. V. ZEISSL an curarisirten Hunden, dass, trotz Lähmung der quergestreiften Musculatur, die Blase dennoch verschlussfähig bleibt. V. DITTEL fand, dass nach Ausführung des Medianschnittes bei der Steinoperation, bei welcher doch der *Compressor urethrae* durchtrennt wird, die Kranken nicht continuirlich pissen, weil die Blase durch den *Sphincter vesicae internus* noch immer genügend geschlossen bleibt. FÜRBRINGER [31]) fand die Tripperfäden bei der chronischen Entzündung der *Pars prostatica* in den ersten Harnspritzern.

Ferner sah FÜRBRINGER, dass Prostatorrhoe und Spermatorrhoe sich auch ohne concurrirende Erection als richtige Harnausflüsse documentiren. Desgleichen sah FÜRBRINGER, dass bei Druck auf die Prostata das Drüsensecret zumeist als Urethralausfluss erscheint, dass Spermatocystitis und Epididymitis keinen Harndrang veranlassen. Ausserdem hat M. V. ZEISSL angeführt, dass gegen das Regurgitiren von Secret bei *Urethritis posterior* in die Blase sprechen: 1. Klarheit der zweiten Harnportion bei Epididymitis. 2. Blutausfluss aus der Harnröhrenmündung bei Verletzung der *Pars prostatica*. 3. Förderung von Eiter mit dem Kautschukexplorator von GUYON aus der hinteren Harnröhre trotz klaren Blaseninhaltes. A. V. FRISCH beobachtete, wie er mir mündlich mittheilte, dass Blut aus der Harnröhrenmündung bei Verletzung des prostatischen Theiles der Harnröhre abfloss. P. GÜTERBOCK war so freundlich, mir auf eine Anfrage in dieser Richtung zu antworten, dass er das Regurgitiren von Secret nach der Blase bei einer *Urethritis posterior* für unmöglich halte. Das Regurgitiren kann nach GÜTERBOCK nur in Ausnahmsfällen stattfinden, z. B. wenn in Folge von Prostatitis der Blasenverschluss gelitten. Vor Allem scheint es sich aber, meint GÜTERBOCK, um eine Verwechslung mit solchen Möglichkeiten zu handeln, wie wir sie bei retrostricturalen Processen bei Prostatahypertrophie u. s. w. voraussetzen. Ich entnehme meiner schon erwähnten Arbeit im klinischen Handbuch der Harn- und Sexualorgane pag. 224 und 225 das Folgende: „Gegen die dem *Compressor urethrae* zugeschriebene Wirkung, das Weiterschreiten des Tripperprocesses aufzuhalten, spricht sich DIDAY in seinem *Traité pratique des maladies vénériennes* pag. 106—118 sehr energisch aus; FÜRBRINGER bemerkt diesbezüglich mit Recht, „dass in den meisten Fällen von den Gonokokken die Gegend des *Compressor urethrae* respectirt werde, halten wir für wenig wahrscheinlich". Ausserdem gelingt es, wie M. ZEISSL [31 u. 35]) nachgewiesen hat, am Lebenden mit der gewöhnlichen Tripperspritze nicht nur bis in die hintere Harnröhre, sondern zuweilen sogar bis in die Blase zu spritzen, und sah er bei Kranken, die Wismuth injicirt hatten, dass bei der 3 Gläserprobe zum Schluss des Pissactes Wismuth aus der Blase mit den letzten Harntropfen ausgepresst wurde. LANZ [32]) konnte das Eindringen von Wismuth in

Digitized by Google

die *Pars posterior* endoskopisch nachweisen, nachdem es mit der Tripperspritze injicirt worden. FELEKI [33]) fand die mit der Tripperspritze in 41 Fällen injicirte Zuckerlösung 2mal in der zweiten Harnportion. LOHNSTEIN [34]) konnte durch Injection von Blutlaugensalz und Darstellung von Berlinerblau im Harn durch Zusatz von Eisenchlorid bei 94 Versuchen 37mal die geringe Schlussfähigkeit des *Compressor urethrae* erweisen. Spritzt man sehr langsam ein, so gelingt es fast ausnahmslos, die Flüssigkeit in die hintere Harnröhre mit der gewöhnlichen Tripperspritze zu injiciren, was sich dadurch erkennen lässt, dass der Kranke beim Eindringen der Flüssigkeit in die *Pars posterior* Harndrang verspürt. Dass die Tripperspritze den Bodenzatz von Depôts bildenden Flüssigkeiten bis in die *Pars prostatica* bringt, wird dadurch erhärtet, dass in dem Momente, wo harte Stuhlmassen bei Kranken, die solche Flüssigkeiten gebrauchten, abgehen, aus der Harnröhre das früher injicirte Depôt entleert wird. ULTZMANN warnte vor der Anwendung depôthaltender Flüssigkeiten wegen der Gefahr der Blasensteinbildung. CASPER's Experiment, nach welchem beim Einbringen von gelbem Blutlaugensalz in die hintere Harnröhre dasselbe auch im Inhalt der Blase durch die bekannte Eisenreaction nachgewiesen werden konnte, hält FÜRBRINGER für nicht beweisend, da der Instillationsdruck sehr wohl das Uebertreten eines Theiles der injicirten Lösung in die Blase gestattet haben kann, was genügt, um die empfindliche Berlinerblaureaction hervorzurufen. Ebensowenig lässt FÜRBRINGER den Befund von Gonokokken in der zweiten Harnportion als Beweis gelten. In neuester Zeit wird von verschiedenen Seiten zugegeben, dass bei *Urethritis posterior* die zweite Harnportion klar sein kann, allerdings mit dem Beisatze, dass dies dann der Fall sei, wenn die Menge des Eiters nicht so gross sei, um gegen die Blase abfliessen zu müssen (LESSER). Dies sagte übrigens schon 1883 ULTZMANN. ULTZMANN, der die Lehre vom Regurgitiren des Eiters in die Blase und die Eintheilung in eine *Urethritis anterior* und *posterior* mit Eifer propagirte und auf deutschen Boden verpflanzte, nahm bei getrübter zweiter Harnportion eine Erkrankung der Blase an. Er schreibt in seiner Abhandlung über Pyurie und ihre Behandlung 1883: „Die Erkrankungen des Blasenhalses werden daher der Menge des gelieferten Secretes entsprechend den Harn in der Blase bald trüben und bald nicht. Ist nur wenig Secret in der hinteren Harnröhre angesammelt, so bleibt der Harn unbeeinflusst, und lässt man den Patienten hintereinander in zwei Gläser uriniren, so wird nur die erste Hälfte des gelassenen Harnes getrübt erscheinen, während die zweite Hälfte hell und klar bleibt. Ist jedoch das Secret in der hinteren Harnröhre ein bedeutenderes, so wird dasselbe in die Blase zurückfliessen, den Harn mehr oder minder trüben und die Blase selbst reizen. ULTZMANN constatirt also eine Reizung der Blase, fügt aber bei, dass zum Unterschied von primärer Cystitis die erste Harnportion trüber als die zweite sei und die grössere Menge compacter Flecken enthalte, welche immer nur aus der Harnröhre kommen und sonst in der zweiten Hälfte fehlen.“ Vergleicht man die weibliche Harnröhre mit der männlichen, so ergiebt sich, dass die weibliche Harnröhre dem Stück der männlichen von der Blase bis zum *Caput gallinaginis* entspricht, und dass die kurze weibliche Harnröhre von der gleichen Musculatur wie die *Pars membranacea* des Mannes umgeben ist. Eine jede Urethritis des Weibes wäre also eine *Urethritis posterior*, es müsste also bei grösseren Secretmengen in der Urethra des Weibes immer das Secret in die Blase regurgitiren und bei jeder Urethritis des Weibes die zweite Harnportion trübe sein, etwas, was jeder klinischen Erfahrung widerstreitet. Ich glaube, dass die hier angeführten Thatsachen, theils auf Experiment, theils auf klinische Erfahrung basirt, so beweisend sind, dass die irrige Lehre vom Regurgitiren von Secret aus der *Pars posterior* in die Blase nicht länger mehr aufrecht erhalten bleiben kann.

Auch in anderer Beziehung lässt sich die Wirksamkeit des *Compressor urethrae* nicht länger in dem Masse wie bisher aufrecht erhalten. Neue Untersuchungen haben gelehrt, dass die Annahme, dass dem Fortschreiten des

Digitized by Google

acuten Trippers auf die *Pars posterior* durch den *Compressor urethrae* Halt geboten werde, nicht stichhältig sei; FÜRBRINGER und DIDAY haben dem schon lange opponirt. MAX V. ZEISSL [31]) hat schon 1886 und 1888 [35]) darauf hingewiesen, dass in einzelnen Fällen der acute Tripper schon am dritten oder vierten Tag seines Bestandes auf die *Pars membranacea, prostatica* und die Blase übergreifen kann. RÓNA [36]) hat in einer Statistik nachgewiesen, dass in 82,9% der von ihm untersuchten Fälle die *Urethritis posterior* schon am Ende der ersten Woche zur Beobachtung gelangt. LANZ [37]) fand, dass sie im Laufe der ersten Woche in 20%, im Laufe der zweiten Woche in 30% und im Laufe der dritten Woche in 12% entsteht. Also in der Hälfte aller seiner Fälle im Laufe der ersten 2 Wochen. HEISLER [38]) sah die *Urethritis posterior* in der ersten Woche in 20%, in der zweiten Woche in 34%, in der dritten Woche in 14%, in der vierten Woche in 20% auftreten. Auch die von M. V. ZEISSL 1886 mitgetheilte Beobachtung, dass bei acuter *Urethritis posterior* sich zuweilen Harndrang einstellt, und obgleich die zweite Harnportion bei im Verlaufe des Tages wiederholter Untersuchung klar befunden wird, zum Schluss des Pissactes, selten während desselben einige Tropfen Blutes abgehen, fand ihre Bestätigung. Ausser M. V. ZEISSL beobachteten SÜMEGH, ENGLISCH, A. V. FRISCH, FÜRBRINGER und OBERLÄNDER solche Fälle. OBERLÄNDER sah bei *Urethritis posterior* die zweite Harnportion klar und constatirte, dass zum Schlusse des Uriniractes einige Tropfen Blutes aus der hinteren Harnröhre kamen. OBERLÄNDER urethroskopirt solche Fälle nicht, erklärt aber, dass es nicht wenige solcher Fälle gäbe. A. V. FRISCH beobachtete gleichfalls Fälle von acuter *Urethritis posterior* mit klarer zweiter Harnportion, Harndrang und Blutung zum Schluss. Und zwar sah FRISCH terminale Blutung bei beginnender *Urethritis posterior,* so lange es sich um entzündliche Schwellung handelte. Diese Form dauert nur kurze Zeit. Terminale Blutung tritt nach A. V. FRISCH auch bisweilen bei Onanisten, die einen Tripper der vorderen Harnröhre haben, ein. In einem meiner Fälle schloss sich am dritten Tage nach dem Auftreten der acuten *Urethritis posterior* eine acute Cystitis von achttägiger Dauer. In einem Falle konnte mir SÜMEGH das Austreten des Blutes aus einer dicht unter dem *Caput gallinaginis* gelegenen Stelle demonstriren.

Diese Blutungen mögen so wie die bei acutem Tripper der *Pars anterior* durch Reissen der capillaren Schleimhautblutgefässe zu Stande kommen und durch das krampfhafte Muskelspiel ausgepresst werden, die Schwellung der Schleimhaut mag den Harndrang, wenn solcher vorhanden, bedingen. Erwähnt sei hier eine Beobachtung JANET's. JANET [39]) unterscheidet von der gewöhnlichen Form der spontanen Blutung aus der Harnröhre eine zweite, welche am Ende der Miction in Form einiger blutiger Tropfen auftritt und sich von der aus der *Urethra posterior* dadurch unterscheidet, dass diese letztere nur am Ende der Blasenentleerung, die erstere bei jeder Unterbrechung des Urinirens sich zeigte. Er sah diese Form besonders bei starker Epitheldesquamation der Urethra.

Auf dem Gebiete der Therapie des Trippers sind leider keine wesentlichen Fortschritte zu verzeichnen.

Literatur: [1]) Steinschneider und Galewsky, *a)* Untersuchungen über Gonokokken und Diplokokken in der Harnröhre; *b)* Vulvovaginitis der kleinen Madchen. Verhandl. d. deutschen dermat. Gesellsch. Wien 1889, pag. 159 u. 170. — [2]) Touton, Ueber *Folliculitis praeputiolis* und *Paraurethralis gonorrhoica*. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1889, pag. 15. — [3]) F. Pick, Ueber einen Fall von *Folliculitis praeputialis gonorrhoica*. Verhandl. d. deutschen dermat. Gesellsch. Wien 1889, pag. 258. — [4]) Jadassohn, Ueber die Gonorrhoe der paraurethralen und präputialen Drüsengänge. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 25 u. 26. — [5]) Finger, Die Blennorrhoe der Sexualorgane etc. Wien 1893, pag. 52. — [6]) Lindemann, Beiträge zur Augenheilkunde. 1894, Heft 5. — [7]) Höck, Ein Beitrag zur *Urethritis blennorrhoica*. Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 41. — [7a]) Sobotka, Prager med. Wochenschr. 1893, Nr. 48; [7b]) Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 22. — [8]) Ernst Neisser, Ueber Züchtung der Gonokokken bei einem Falle von *Arthritis gonorrhoica*. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 15. — [9]) Lang, Der venerische Katarrh. Wiesbaden

Digitized by Google

1893, pag. 21 u. 22. — [10]) G. Horwitz, Ein Beitrag zur Gonokokkenmetastase. Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 4. — [11]) His, Ueber Herzkrankheiten bei Gonokokken. Berliner klin. Wochenschr. 1892, pag. 993. — [12]) Leyden, Ueber acutes Fieber und Endokarditis. Zeitschr. f. klin. Med. 1892, IV, pag. 325. — [13]) Councilman, *Gonorrhoe myocarditis*. The Journ. of the Amer. med. sciences. 1893, Nr. 257. — [14]) Weichselbaum, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Endokarditis; Ziegler und Nauwerck, IV, pag. 174. — [15]) J. F. Crippa, Ein Beitrag zur Frage: Wie rasch kann der Gonococcus Neisser das Epithel der Urethra durchdringen? Wiener med. Presse. 1893, Nr. 35 u. 36. — [16]) E. Wertheim, Die ascendirende Gonorrhoe beim Weibe. Arch. f. Gyn. XLII. — [17]) Dinkler, Zwei Fälle von *Ulc. perf. corneae* nach Conjunctivaltripper. Gräfe's Archiv, XXXIV, Abth. 3. — [18]) Steinschneider, Ueber die Cultur der Gonokokken. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 29 und 30. — [19]) Dock, *Gonorrhoea of the rectum*. Med. News. 1893, pag. 325. — [20]) Max Zeissl, Allg. Wiener med. Ztg. 1893, Nr. 33. — [21]) Berggrün, Archiv für Kinderheilkunde. 1893. — [22]) Gebhard, Der Gonococcus Neisser auf der Platte und in Reincultur. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 11. — [23]) A. Ghon und F. Schlagenhaufer, Beitrag zur Züchtung des Gonococcus Neisser. Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 34. — [24]) Abel, Vereinfachung der Methoden zur Herstellung von Gonococcenculturen. Greifswalder med. Verein, Sitzung vom 3. December 1892, und Deutsche med. Wochenschr. 1893; [24a]) Finger, Ghon und Schlagenhaufer, Beiträge zur Biologie des Gonococcus und zur pathologischen Anatomie des gonorrhoischen Processes. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1894, XXVIII, Heft 1 u. 2; [24b]) Wertheim, Zur Frage von der Recidive und Uebertragbarkeit der Gonorrhoe. Wiener klin. Wochenschr. 1894, Nr. 24. — [25]) Max v. Zeissl, Die acuten Krankheiten der männlichen Harnröhre. Klinisches Handbuch der Harn- und Sexualorgane. Leipzig 1894, pag. 216 bis 218. — [26]) Max Weinrich, Die bakteriologische Untersuchungsmethode bei chronischer Gonorrhoe des Mannes. Inaug.-Dissert. Berlin 1893, pag. 29. — [27]) Deutsche med. Wochenschrift. 1893, pag. 723 u. 725. — [28]) Posner, Diagnostik der Harnkrankheiten. Berlin 1894. — [29]) v. Dittel, Ueber Enuresis. Med. Jahrb. 1872, Heft 2, und Billroth und Pitha, Chirurgie. IX, pag. 216. — [30]) Max v. Zeissl, Ueber die Innervation der Blase. Pflüger's Archiv. LIII und LV. — [31]) Max v. Zeissl, Ein Beitrag zur Pathologie und Therapie des Harnröhrentrippers. Wiener allg. med. Ztg. 1886, Nr. 14 u. 16. — [32]) Lanz, Wratsch. 1891, Nr. 7. — [33]) Teleki, Wiener med. Wochenschr. 1891, Nr. 14. — [34]) D. H. Lohnstein, Zur Diagnostik der *Urethritis posterior*. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 44. — [35]) H. und M. Zeissl, Lehrbuch der Syphilis. Stuttgart 1888, pag. 48 u. 36. — [36]) Róna, Neuere Beiträge zur Pathologie der acuten blennorrhoischen Urethritis. Ung. Arch. f. klin. Med. Wiesbaden 1893. — [37]) A. Lanz, Ueber die Häufigkeit und die Zeit des Auftretens der *Urethritis posterior* bei der acuten Gonorrhoe. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1893, XXVII, pag. 227. — [38]) J. Heisler, Ueber Zeit und Ursache des Ueberganges der Gonorrhoe auf die *Pars posterior urethrae*. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1891, pag. 761. — [39]) Janet, *Hémorrhagie postmictionelle de l'uréthre anterieur*. La france méd. 1892.

v. Zeissl.

Typhusbacillen, s. Abdominaltyphus, pag. 1 ff.

Digitized by Google

U.

Urethane. Neuere Untersuchungen haben in Bezug auf die toxikologischen Verhältnisse der unter dem Namen Urethane bekannten Carbaminsäureester insoweit aufklärend gewirkt, als sie auch bei der Carbaminsäure eine narkotische Action ausser Frage gestellt haben. Wird Natriumcarbaminat bei Hunden in den Magen eingeführt, so wird es nach der Resorption in Harnstoff umgewandelt und dadurch für den Organismus unschädlich. Gelangt jedoch das Salz unmittelbar in die Körpervenen, so ruft es schon in kleinen Dosen Somnolenz hervor und führt in grösseren Dosen anfangs Agitation und Ataxie, später ausgeprägte Katalepsie und längere Zeit in der Reconvalescenz bestehenden Verlust der Sensibilität herbei, wozu bei noch höheren Dosen (0,6 pro Kilogramm) Anfälle von klonischen und epileptiformen Krämpfen treten, in denen der Tod durch Sistiren der Athmung erfolgen kann.[1]) Tritt an die Stelle des Metalls ein Alkoholradical, so tritt die narkotische Wirkung in ausgeprägterem Masse auf, während die Toxicität abnimmt. Wie schon SCHMIEDEBERG[2]) constatirte, nimmt die Toxicität dieser Carbaminsäureäther mit dem Atomgewichte des Radicales zu; Methylurethan ist am wenigsten giftig, Propylurethan giftiger als Aethylurethan. Die höheren Glieder dieser Reihe sind unlösliche Verbindungen. Wird ausser dem H des Hydroxyls noch ein H der Gruppe NH_2 durch ein Alkoholradical ersetzt, so erfolgt keine Zunahme der narkotischen Wirkung, sondern weitere Abschwächung. Führt man das Radical Acetyl ein, so wird die physiologische Action (centrale Narkose ohne Beeinträchtigung der Athmung und des Herzschlages, bei tödtlichen Dosen Collaps mit zunehmender Erkaltung und Abschwächung der Herzthätigkeit) nicht alterirt, aber das Acetylmethylurethan wirkt doppelt so schwach wie Methylurethan und die Toxicität des Acetyläthylurethans und Aethylurethans verhalten sich wie $1\frac{1}{2} : 4$.[3])

Ausser den gewöhnlichen Urethanen von der Formel $CO\langle^{NH_2}_{OR_1}$ kennt die chemische auch schwefelhaltige Verbindungen von der Formel $CS\langle^{NH_2}_{OR_1}$ (Aether der Carbaminthiosäure). Der dem gewöhnlichen Urethan (Aethylcarbaminsäureester) entsprechende Carbaminthiosäureäthylester (Thiourethan) ist isomer mit dem Xanthogenamid (Thiocarbaminsäureäthylester), dem es an Giftigkeit weit nachsteht. Xanthogenamid erzeugt bei Säugethieren heftige Röthung und Schwellung im Magen und Nierenhyperämie; bei Fröschen rapide Lähmung der Muskeln. Beide Körper werden im Organismus zu Schwefelsäure verbrannt.[4])

Literatur: [1]) Hahn, Nencki, Massen und Pawloff, *La fistule d'Eck de la veine cave inférieure et de la veine porte et ses conséquences pour l'organisme.* Arch. de Soc. biol. St. Petersburg 1892, I, pag 401. — [2]) Schmiedeberg, Ueber die physiologischen Wirkungen und die therapeutische Anwendung einiger Carbaminsäureester. Arch. f. experim. Path. 1885, XX, pag. 303. — [3]) Binet, *Recherches pharmacologiques sur quelques uréthanes et sur la thio-urée.* Trav. du laborat. de thérap. expérim. de Genève. 1893, I, pag. 65. — [4]) W. Smith, Ueber das Verhalten von Carbaminthiosäureäthylester und Thiocarbaminsäureäthylester. Pflüger's Archiv. LVIII, pag. 481.

Husemann.

Urethritis anterior, posterior, s. Tripper, pag. 567.

Urobilinurie, s. Harn, pag. 237.

Urosteolithe, s. Harn, pag. 284.

Digitized by Google

V.

Vagusneurosen. Trotz des im letzten Decennium als Reaction auf den Schematismus der pathologisch-anatomischen Classification wieder hervorgetretenen Bestrebens, den klinischen Anforderungen besonders Rechnung zu tragen und, ohne Rücksicht auf die anatomische Grundlage, nur an der Hand der Symptomatologie scharf umgrenzte Krankheitsbilder zu entwerfen, hat doch noch manche Symptomenreihe nicht die gebührende Würdigung gefunden. Wenn man nun auch in dem Eifer, neue klinische Einheiten zu schaffen, leicht zu weit gehen kann, so muss doch jedes Bedenken in dieser Beziehung schwinden, wenn ein bestimmter Complex von Erscheinungen sich häufig der Beobachtung darbietet und durch eine charakteristische Form seine Berechtigung darthut, als selbständiges, abgeschlossenes Ganzes zu figuriren.

Dies ist, wie ich glaube, entschieden bei dem Krankheitsbilde, das hier vorgeführt werden soll, der Fall, und deshalb dürfte es wohl den Anspruch erheben, als eine besondere Erscheinungsform von Neurose im Bereiche des Vagus anerkannt zu werden. Wenn der erwähnte Symptomencomplex, die digestive (Herz-) Vagusneurose, vor unserer ersten Mittheilung nicht als eine selbständige Affection beschrieben worden ist, oder wenn er mit Rücksicht auf den einen oder den anderen der ihm angehörenden hervorstechenden Züge mehr in die Classe der primären Magenleiden gerechnet worden sein mag, so hat das wohl darin seinen Grund, dass man nur selten Gelegenheit hat, sich von der Realität der von den Kranken angegebenen Beschwerden zu überzeugen, weil sie meist anfallsweise und vorübergehend auftreten, und weil das gute Aussehen der Patienten mit ihren heftigen Klagen und den anderen lästigen Symptomen sehr contrastirt.

Aus diesen Gründen — und weil eben die Klagen hauptsächlich subjectiv zu sein scheinen — ist man geneigt, die Beschwerden der Kranken für hypochondrisch oder einfach nervös, vielleicht von gewissen Beschäftigungen oder Bewegungen abhängig, anzusehen, und man nimmt umso weniger Gelegenheit, eine genaue Untersuchung und ein eingehendes Krankenexamen, das manchmal werthvolle, wenn auch nicht gerade an der Oberfläche liegende, Symptome ergiebt, anzustellen, als man fürchten muss, durch allzu bereites Eingehen auf die Intentionen der vermeintlichen Hypochonder ihre eingebildeten Leiden noch zu steigern. In manchen Fällen schildern übrigens die Patienten ihre Sensationen und Empfindungen nicht genau, — viele Personen wissen überhaupt nicht, was die eigenthümliche Empfindung in der Herzgegend, die von dem Aussetzen des Pulses herrührt, zu bedeuten hat — sie verschweigen, wie so häufig, das Wichtigste und erst dann, wenn man bereits die Aufmerksamkeit auf gewisse prägnante Symptome des Krankheitsbildes gerichtet hat, wenn man auf letzteres gewissermassen bereits vigilirt, gelingt es mit Leichtigkeit, oft durch wenige Fragen, alles Wissenswerthe zu eruiren; ja man erregt oft das Erstaunen der Patienten,

Digitized by Google

wenn man, sobald man auf der richtigen Spur ist, sofort direct das Vorhandensein der charakteristischen Symptome urgirt. Wenn auch demgemäss der bald zu beschreibende Symptomencomplex als etwas Einheitliches von anderen Autoren noch nicht genügend literarisch gewürdigt worden ist, so bin ich doch fest überzeugt, dass er schon häufig beobachtet wurde, und dass Vielen bei der Lectüre der folgenden Zeilen das Krankheitsbild entweder bekannt erscheinen wird, oder dass sie sich ähnlicher, bisher entweder gar nicht oder anders classificirter, Fälle erinnern werden, denen sie nun die Einreihung in den neuen Rahmen wohl gewähren dürften.

Es empfiehlt sich gerade hier, die exacte Diagnose besonders zeitig zu stellen und sich nicht mit einer vagen Annahme von Nervosität etc. zu begnügen, weil die Heilung des Leidens eine leichte zu sein scheint, wenn man frühzeitig die schädlichen ätiologischen Momente erkennt und abhält, und weil man dann auch umso eher den schlimmen Befürchtungen der Kranken Einhalt thun kann.

Wenn es mir gelingt, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen für meine Schilderung zu gewinnen, so wird sich, wie ich glaube, das einschlägige Material bald mehren; denn die Affection ist meines Dafürhaltens verhältnissmässig häufig, und es wird wohl auch in den meisten Fällen bald ärztliche Hilfe nachgesucht, weil die Symptome, namentlich von Seiten des Herzens, alarmirend sind und die Patienten anfangs sehr erregen.

Unter den neueren Arbeiten, die sich mit der unseres Erachtens noch immer nicht genügend gewürdigten Frage von dem Zusammenhange zwischen Unterleibsleiden und Störungen der Herzinnervation und Herzarbeit beschäftigen, seien die Mittheilungen von Preisendörfer, Proebsting, Ott, Stiller, Glax, Milner-Fothergill, Bouchard und zwei Arbeiten von Th. Kirsch erwähnt, der nicht nur eine genaue, auf Selbstbeobachtung beruhende Analyse des Krankheitsbildes, sondern auch eine Zusammenstellung der wichtigsten Beobachtungen der Literatur giebt.

Aetiologie und Symptomatologie. Was die Erscheinungsform des Leidens anbetrifft, so ist vor Allem die auffallende Thatsache zu erwähnen, dass ich das Leiden bis jetzt nur bei Männern zu constatiren Gelegenheit hatte; einen ähnlichen Symptomencomplex habe ich nur einmal bei einer jungen, chlorotischen, sehr nervösen oder dyspeptischen Dame gesehen, die beständig an Obstipation litt. Worauf diese anscheinende Prädisposition des männlichen Geschlechtes beruht, lässt sich natürlich nicht mit Sicherheit angeben, doch kann man immerhin den Umstand zur Erklärung herbeiziehen, dass ja Männer in der Mitte der 20er bis zum Ende der 30er Jahre überhaupt das Hauptcontingent für die secundären, neurasthenischen Formen der Verdauungsstörung und für gewisse primäre, nicht als Theilerscheinungen von Allgemeinerkrankungen, wie Hysterie und Chlorose, auftretende, Affectionen des Magens stellen.

Die grosse Mehrzahl der Kranken gehörte den gelehrten Ständen oder Berufen mit sitzender Lebensweise an; doch war bei keinem blos Mangel an Bewegung als Ursache der Beschwerde anzuschuldigen, da die meisten trotzdem genügende Körperbewegungen vorzunehmen gewohnt waren, und manche gerade nach starken körperlichen Anstrengungen, wie Reiten, Bergsteigen, für die Anfälle mehr disponirt zu sein erklärten. In allen Fällen hatte das Leiden in der Mitte des dritten oder am Anfange des vierten Decenniums begonnen; nie konnte ich einen früheren Anfang eruiren; denn, wiewohl bei manchem Patienten schon früher Magenbeschwerden zeitweise bestanden hatten, so liess sich doch stets der Nachweis führen, dass sie nur kurzdauernd waren und mit dem uns interessirenden Leiden in keiner causalen Beziehung stehen konnten. Die Zeit des Auftretens scheint mir demnach einen gewissen differentiell-diagnostischen Werth zu besitzen.

Gewöhnlich geht das erste Symptom, welches die Patienten auf ihr Leiden aufmerksam macht, anscheinend von Seiten des Respirations- oder Circulationsapparates aus. Es tritt plötzlich (sehr häufig zum ersten Male

Digitized by Google

am Abend oder am frühen Morgen nach dem Aufstehen) starkes Oppressionsgefühl, ein Gefühl von unsäglicher Angst auf, es besteht ein starker, unerklärlicher Luftmangel, und bisweilen sind diese Symptome sofort von starkem Herzklopfen begleitet.

Mit dem sogenannten *Asthma dyspepticum* ist die Affection natürlich nicht zu verwechseln. Die Athembeschwerden sind hier gewöhnlich entweder durch die Auftreibung des Magens hervorgerufen oder durch die Anämie gewisser Theile, die das Correlat der den Verdauungsact begleitenden Hyperämie im Intestinaltractus ist, bedingt, oder sie sind Zeichen der Peptonämie. Manche Fälle von *Asthma dyspepticum* erweisen sich übrigens bei genauer Untersuchung als zu unserer Kategorie der digestiven Vagusneurose gehörend.

Kranke, die sich genau beobachten, fühlen gleich im Beginne der Attaque ein eigenthümliches Wogen und Pulsiren in der Herzgegend, etwa entsprechend dem zweiten und dritten Intercostalraum linkerseits oder dem Bezirke unterhalb des Spitzenstosses — jedenfalls sind im oberen Abschnitt der Herzgegend die Empfindungen am stärksten — und constatiren zu ihrem grossen Schrecken, dass, bisweilen unter einer höchst unangenehmen Sensation, der Herzschlag in der Zeit von 2—3 Pulsschlägen entweder ganz aussetzt oder doch einige (4—10) unregelmässige Schläge macht, von denen gewöhnlich der erste, viel stärkere, besonders erregend wirkt, da er mit einer Erschütterung des ganzen Körpers verbunden ist, oder, wie sich viele Patienten ausdrücken, da plötzlich „das ganze Blut zum Herzen strömt, um sofort zum Kopfe zurückzufliessen (Vaguspuls). In einem exquisiten Falle habe ich mich selbst durch Palpation der Radialis bei ruhigster Athmung des Kranken auf das Deutlichste davon überzeugen können, dass der Patient nicht nur stets auf das Genaueste angeben konnte, wenn die Pulswelle in der Radialis aussetzte, sondern auch jede Abschwächung der Herzthätigkeit genau fühlte. Gewöhnlich stellen sich die ersten Anfälle nur unter dem Bilde eines eigenthümlichen subjectiven Unbehagens ein, aber bald treten in allen Fällen die Erscheinungen von Seiten des Herzens in den Vordergrund, um fortan die Scene zu beherrschen.

Die weiteren Klagen der Kranken sind: ein gewisses Schwächegefühl, trübe Gemüthsstimmung, leichter Druck im Epigastrium. Je ausgeprägter die Anfälle werden, desto sicherer begleitet sie eine mehr oder minder starke, auch objectiv wahrnehmbare Pulsation in der Oberbauchgegend, die zweifellos der *Aorta abdominalis* angehört, welche meist, wenigstens bei nicht sehr fettleibigen Kranken, während der Anfälle deutlich palpirbar ist. Auch diese Pulsation erregt sehr unangenehme Sensationen und ist ein neuer Gegenstand der Klage und Besorgniss.

Von Seiten des Verdauungsapparates sind, selbst wenn bereits mehrere ausgesprochene Anfälle aufgetreten sind, und wenn also das Uebel als noch im Fortschreiten begriffen angesehen werden muss, die Beschwerden verhältnissmässig gering. In seltenen Fällen ist zwar die Zunge belegt, aber es besteht durchaus keine Appetitverminderung oder perverse Geschmacksempfindung nach pikanten oder sauren Speisen, und Aufstossen fehlt ebenso wie Pyrosis. Dagegen ist die Magengegend meist druckempfindlich und etwas aufgetrieben; auch haben die Kranken daselbst abnorme Sensationen, z. B. dumpfe Druckschmerzen, die in die linke Bauchseite ausstrahlen. Auch im unteren Theile des Abdomens bestehen unbestimmte, ziehende, unbehagliche Empfindungen; meist ist der Stuhl retardirt. Die Untersuchung mit der Magensonde ergiebt meist einen negativen Befund; sehr selten und meist erst in den vorgeschrittenen Fällen lässt sich retardirte Verdauung oder Säuremangel objectiv feststellen; doch können diese Erscheinungen nicht die Ursache der Störungen sein, da sie erst spät (vielleicht in Folge der psychischen Depression oder der, einem Magenleiden angepassten, allzustrengen Diät) auftreten, und da die Symptome am Herzen ihnen durchaus nicht proportional sind.

Digitized by Google

Während der typischen Anfälle, in denen, wie gesagt, der Appetit fast durchgehends nicht vermindert ist, besteht häufig ausgeprägter Heisshunger, der ausserordentlich quälend ist und durch rechtzeitige Zuführung von Speisen meist prompt gestillt wird, aber, wenn man ihn zu überwinden sucht, zu einem höchst quälenden Zustande führt, der nun durch Nahrungsaufnahme nur gemildert, nicht aufgehoben wird und gewöhnlich unter starkem Druck im Epigastrium viele Stunden lang anhält. Häufig werden die Patienten von Blähungen, Aufstossen, Drang zum Stuhlgange gequält, doch bringen alle derartigen Erscheinungen nur momentane Erleichterung.

Die Anfälle dauern verschieden lange. Die ersten Attaquen stellen sich gewöhnlich Abends ein; die längste Dauer der Anfälle, bevor sich ein chronischer Zustand ausbildet, beträgt 2—3 Tage; gewöhnlich dauern sie 4—6, selten 12 bis 18 Stunden und enden stets, wie mit einem Schlage, unter sichtlicher subjectiver Erleichterung des Kranken.

Auffallend ist es, dass die Patienten, selbst wenn sie schon viele Attaquen durchgemacht haben, wenn die freien Intervalle bereits kürzer und die Stimmung schon sehr deprimirt geworden ist, doch eine verhältnissmässig blühende Gesichtsfarbe und einen guten Ernährungszustand lange Zeit hindurch bewahren können, so dass, wie schon oben erwähnt, ihr Aussehen mit ihren Klagen in directem Widerspruche steht.

Hat der geschilderte Zustand unter Steigerung aller Symptome eine Zeit lang bestanden, so geht er unter besonderer Ausprägung der Unterleibserscheinungen in ein chronisches Leiden, in eine Art von atonischer Verdauungsschwäche, über; doch sind auch jetzt die Anfälle von Seiten des Gefässapparates noch deutlich ausgesprochen. Es besteht aber nun eine fast beständige Aufblähung des Epigastriums und Oppressionsgefühl, Mattigkeit, ein dauerndes Gefühl von nagendem Heisshunger, das sich Abends oder in der Nacht plötzlich verstärkt und durch nichts ordentlich gestillt wird. Wenn noch freie Intervalle bestehen, so werden sie durch jeden, auch den geringsten, Diätfehler sofort gestört, und es bildet sich allmälig, während die Anfälle von Herzirregularität verschwinden, unter zunehmender Stuhlverstopfung der schlimmste Zustand von Hypochondrie aus.

Da die Kranken nach dem Satze post hoc, ergo propter hoc schliessen, so gelangen sie zuletzt dazu, sich in dem Glauben, dass auch die einfachsten Dinge die Anfälle auslösen, die strengste Diät aufzuerlegen. Während im Anfange des Leidens gerade die Integrität des Verdauungsapparates als wichtiges Zeichen für die Diagnose betrachtet werden kann, und ebenso die eigenthümlichen Launen des Magens — der zu Zeiten die schwersten Speisen verträgt und zu anderen Zeiten (Periode der Anfälle) durch ein sonst unschädliches Ingestum schwer gestört erscheint — besonders charakteristisch für den Zustand sind, wird später das Urtheil sehr erschwert, da die chronische Störung der Verdauung völlig die Scene beherrscht. Die durch allzu grosse Verweichlichung hervorgerufene Hyperästhesie ist dann so ausgesprochen, dass eben Alles Beschwerden macht. Die Reizung des Verdauungscanals wird übrigens noch dadurch besonders gesteigert, dass die Patienten Ursache und Folge verwechseln und in der Meinung, dass der Druck und die Völle im Abdomen von Stuhlverstopfung herrühre, beständig mit Purgantien manipuliren, die zwar augenblicklich eine scheinbare Erleichterung, aber alsbald um so stärkere Beschwerden herbeiführen.

Was die Aetiologie der geschilderten Symptomenreihe anbetrifft, so kann kein Zweifel darüber herrschen, dass jeder Anfall durch einen Diätfehler, der namentlich bei der Abendmahlzeit leicht begangen werden kann, hervorgerufen wird. In einzelnen Fällen begünstigt eine gewisse Nervosität, welche durch Emotionen, angestrengte Arbeit etc. bedingt ist, entschieden das Zustandekommen der Anfälle, so dass schon geringere Schädlichkeiten zum Hervorbringen eines solchen genügen, aber als directes ätiologisches Moment muss doch immer irgend eine besondere Noxe eingewirkt haben. Die Mehrzahl der Befallenen

Digitized by Google

gehört auch durchaus nicht zu den nervösen Individuen, und in manchen Fällen wird überhaupt erst durch die Häufung der Anfälle eine geistige Depression und ein höherer Grad von körperliche Erregtheit hervorgebracht. Der Diätfehler hängt nicht eigentlich von der Quantität der Nahrungsmittel ab, sondern es muss sich hier um gewisse Idiosynkrasieen des Magens handeln, wie dies z. B. auch bei der Ausbildung von Urticaria der Fall ist.

Als Schädlichkeiten, welche vorzugsweise die Anfälle zu erzeugen geeignet sind, sind zu nennen: Pflanzensäuren, gewisse Obstsorten mit kleinen, scharfen Kernen, die reizend auf die Schleimhaut des Magens einwirken (Erd- und Johannisbeeren), Nüsse, saures Brot, Alkohol, besonders aber saure Weine und vor Allem kaltes Wasser, sowie Fruchteis (in grösseren Quantitäten nach reichlichen Mahlzeiten genossen); von einigen Kranken wird auch der Genuss von scharfem Käse als ätiologisches Moment angeschuldigt. Die Kälte scheint bei Manchen auf den Ablauf der Magenfunctionen besonders ungünstig einzuwirken; auch scheint der ohnehin ungünstige Einfluss des kalten Wassers noch durch allzustarke Verdünnung des Magensaftes während der Mahlzeit gesteigert zu werden.

Es ist übrigens nicht unwahrscheinlich, dass der Zustand, den man als Hypersecretion des Magensaftes, als *Dyspepsia acida* und Gastroxynsis bezeichnet, das hier beschriebene Symptomenbild compliciren kann, obwohl die Mehrzahl der Fälle der Vagusneurose eher mit Verringerung der Saftsecretion als mit Ueberschuss an Salzsäure einhergeht.

Wenn wir das geschilderte Krankheitsbild noch einmal überblicken, so heben sich also als die prägnantesten Symptome folgende heraus:

Nach der Mitte der Zwanziger-Jahre stellen sich, wahrscheinlich vorwiegend bei Männern, nach unzweifelhaften Diätfehlern Anfälle eines Magenleidens ein, bei denen die eigentlichen Beschwerden von Seiten der Verdauung gegenüber gewissen nervösen Erscheinungen sehr in den Hintergrund treten. Charakterisirt sind die Attaquen durch Luftmangel, Herzklopfen oder (am häufigsten) arhythmische Herzthätigkeit, Pulsation im Gebiete der Bauchaorta, Gemüthsdepression, Hungergefühl, das sich bis zum Heisshunger steigert, leichtes Unbehagen im Epigastrium, Stuhlverstopfung. Je länger das Leiden fortbesteht, weil man den ätiologischen Zusammenhang mit Diätfehlern nicht erkennt oder durch eine eingreifende, nur gegen die Herzsymptome gerichtete, Therapie die Kranken in ihren Befürchtungen bestärkt und darum ihre Disposition steigert, desto mehr treten dann noch unter psychischen Depressionssymptomen die Erscheinungen des Magenleidens — Dyspepsie, Aufgetriebensein des Epigastriums etc. — in den Vordergrund. Als besonders charakteristisch für die ersten Stadien des Leidens ist noch die in starkem Contraste zu den Herz- und Magenbeschwerden stehende gesunde Gesichtsfarbe der Patienten hervorzuheben.

Wie soll man nun den beschriebenen Symptomencomplex deuten, und auf welchen einheitlichen Gesichtspunkt lässt er sich am ungezwungensten zurückführen?

Wenn man die hervorstechendsten Erscheinungen, den Luftmangel, die Herzpalpitationen, die ausgesprochene Arhythmie, das Gefühl des Heisshungers, die Sensationen in der Magengegend und das hauptsächliche ätiologische Moment, einen Diätfehler, berücksichtigt, so kann man den Gedanken nicht von sich weisen, dass eine reflectorische Vagusreizung, bedingt durch eine schädliche Einwirkung auf seine Magenäste, vorliegt. Damit würden sich die Symptome wohl am ungezwungensten selbst für Denjenigen erklären, der die Schwierigkeit nicht verkennt, welche sich, so klar die Verhältnisse sonst auch sein mögen, dem Versuche einer Zurückführung pathologischer Vorgänge auf physiologische Daten entgegenstellen. Auch die Pulsation der Abdominalaorta lässt sich nicht leicht erklären, wenn man nicht ebenfalls zu der Annahme einer vom Magen aus auf das Gefäss ausgeübten reflectorischen Reizung seine Zuflucht

Digitized by Google

nimmt. Analoge Pulsationen kommen ja bei Unterleibsleiden nicht selten zur Beobachtung und verschwinden, wenn die Störungen im Verdauungstractus gehoben sind. Jedenfalls ist nach klinischen Erfahrungen ein solcher Zusammenhang zwischen den Erscheinungen an der *Aorta abdominalis* und Unterleibsleiden nicht von der Hand zu weisen, und wir müssen uns deshalb vorläufig, wie in so vielen Fällen, begnügen, das blosse Factum zu registriren, ohne immer eine genügende Erklärung dafür beibringen zu können.

Diagnose. Es fragt sich nun nach diesen Erörterungen, in denen ich meine Auffassung über das Wesen und die Bedeutung der hier geschilderten Symptomengruppe dargelegt habe, ob man berechtigt ist, das eben beschriebene Krankheitsbild, über dessen nervöse Natur wohl kein Zweifel obwalten kann, als ein Leiden sui generis anzusehen und ihm eine so selbständige Stellung zu vindiciren, wie der nervösen Dyspepsie, der paroxysmalen Tachykardie und anderen Neurosen, deren klinische Selbständigkeit heute wohl nicht mehr angezweifelt wird.

Bevor ich die Selbständigkeit des uns beschäftigenden Symptomencomplexes durch Hervorheben der ihn vor anderen ähnlichen Affectionen charakterisirenden differential-diagnostischen Merkmale zu erweisen versuche, möchte ich noch darauf hinweisen, dass älteren Beobachtern, namentlich englischen, der Zusammenhang zwischen arhythmischer Herzthätigkeit und Leber- oder Magenleiden nicht entgangen ist, dass sie aber fast durchgängig die Meinung vertreten, dass kein causaler Zusammenhang zwischen beiden Leiden bestehe. Nur wenige Forscher erkennen den Zusammenhang zwischen Verdauungsstörung und Veränderungen des Rhythmus der Herzschläge an; einzelne Autoren rechnen Herzpalpitationen und Herzarhythmie zu den selteneren Symptomen der Dyspepsie. NOTHNAGEL, der in seiner umfassenden Arbeit über arhythmische Herzthätigkeit den Zusammenhang zwischen ihr und Magenaffectionen ebenfalls ventilirt, giebt an, dass er ein causales Verhältniss zwischen Dyspepsie, beziehungsweise Magenerkrankungen und Herzarhythmie noch nicht in überzeugender Weise feststellen konnte, dass er aber recht oft Kranke, die an Herzarhythmie aus irgend welchem Grunde litten, gerade nach Tische von Arhythmie heimgesucht gesehen habe, obwohl sie Vormittags ganz frei davon waren. Stets sah er nach stärkeren Mahlzeiten die Arhythmie in höherem Grade auftreten als nach weniger reichlichen; dem Weingenusse misst er bei dem Zustandekommen der Erscheinungen keine wesentliche Rolle bei.

Die oben gegebene Schilderung des Krankheitsbildes wird wohl den Beweis liefern, dass es sich hier um andere Verhältnisse handelt als in der Fällen NOTHNAGEL'S; denn abgesehen davon, dass die von mir beobachteten Kranken für gewöhnlich durchaus keine arhythmische Herzthätigkeit zeigten, abgesehen davon, dass keiner meiner Patienten Spuren eines Herzleidens hatte, so waren ja auch die Anfälle nicht von der Quantität des Genossenen abhängig, sondern grössere Mahlzeiten bleiben oft durch längere Zeit hindurch ohne schädlichen Einfluss auf das Befinden der Patienten — falls sich letztere von den oben erwähnten Noxen fern hielten —, während eine kleine Mahlzeit, bei der eine solche Schädlichkeit einwirkte, sofort den typischen Anfall auslösen konnte. Ausserdem muss ich nochmals betonen, dass Alkoholgenuss und namentlich säuerlicher Wein nicht selten einen bedeutenden Einfluss auf das Eintreten der Neurose ausübt, während Tabak nur im Uebermasse genossen und in Verbindung mit reichlichem Genusse von schweren Speisen ähnliche Erscheinungen hervorruft. Besonders schädlich scheint der Genuss der kräftigen importirten Havannacigarren nach üppigen Diners zu sein; doch lässt sich natürlich hier schwer der Antheil der einzelnen Factoren an dem Gesammtresultat abmessen.

Dass aber eine blosse dyspeptische Arhythmie, wie sie von anderen Autoren beschrieben ist, in unseren Fällen nicht vorliegen kann, dafür spricht schon der Umstand, dass eben im Beginne der Fälle — und soweit eben

Digitized by Google

die Thätigkeit des eigentlichen Verdauungsapparates in Frage kommt — Dyspepsie vollständig fehlt, und dass erst nach längerem Bestehen des Leidens überhaupt Zeichen einer Verdauungsstörung aufzutreten pflegen. Da stets Appetit besteht, da selbst schwere Speisen gut vertragen werden und die Anfälle ja nur sporadisch auftreten, da endlich als die Ursache der zu beobachtenden Störung ja nicht die Aufnahme von schwer verdaulichen Nahrungsmitteln, sondern der Genuss gewisser, sonst leicht resorbirbarer, aber irgendwie reizend auf die Endigungen der Nerven in der Magenschleimhaut einwirkender, Substanzen zu betrachten ist, da also eigentlich nur eine Intoxication oder ein Reizzustand, eine Hyperästhesie der Reflexbahnen, aber keine Schwäche der Verdauung besteht, so kann man eine Dyspepsie (mangelhafte Leistung der resorbirenden, secernirenden, assimilirenden Theile des Magens) für die vorliegenden Fälle wohl ausschliessen.

Namentlich spricht für die Annahme eines rein nervösen, von den Endigungen der Nerven in der Magenschleimhaut aus eingeleiteten und unterhaltenen Leidens der Umstand, dass Pflanzensäuren und vor Allem kaltes Getränk (wenigstens wenn es in beträchtlicheren Quantitäten aufgenommen wird) einen besonders schädlichen Einfluss ausüben. Auch das Factum, dass ja trotz des so häufigen Vorkommens von Dyspepsie arhythmische Herzthätigkeit bei Dyspeptischen so ausserordentlich selten beobachtet wird — ich habe trotz der Häufigkeit von Pulsbeschleunigung nach Mahlzeiten noch keinen überzeugenden Fall einer derartigen Complication gesehen —, möchte ich gegen die Annahme, dass es sich in meinen Fällen nur um *Arhythmia ex dyspepsia* gehandelt habe, verwerthen und möchte eben annehmen, dass die meisten der bisher als dyspeptische Arhythmia beschriebenen Fälle ein vorgeschrittenes Stadium unserer Neurose repräsentiren.

Dass bei Leuten, die an Hämorrhoidalbeschwerden oder überhaupt an hohen Graden von Stuhlverstopfung leiden, Arhythmie und Verlangsamung des Pulses eintritt, ist allgemein bekannt; aber es ist auch zweifellos, dass bei Beseitigung der Verstopfung und nach stärkeren Blutungen die Arhythmie stets verschwindet. Die Erscheinungen der Pulsanomalie treten hier nie auf, wenn der Stuhlgang genau regulirt wird; auch sind die Pulsanomalieen stets von langer Dauer und belästigen die Patienten, namentlich wegen der Stärke der (verlangsamten) Schläge des Herzens, beträchtlich.

In differential diagnostischer Beziehung würden ferner noch in Frage kommen können: Gastralgie, *Catarrhus gastricus acutus* und *chronicus*, die nervöse Dyspepsie und Bandwurmleiden.

Von der Gastralgie unterscheidet sich unser Symptomencomplex erstens durch die Art der Schmerzen, die ja mehr drückend, nicht lancinirend sind, durch die Herzarhythmie, durch die Art der Anfälle, endlich dadurch, dass er durch Narcotica gar nicht beeinflusst wird, während eine Gastralgie dadurch stets für eine gewisse Zeit zu beheben ist.

Der acute Gastrokatarrh, der ja ebenfalls meist auf einen Diätfehler zurückzuführen ist, ist leicht von unserer Neurose zu differenziren, da bei letzterer die eigentlichen gastrischen Symptome (Aufstossen, Uebelkeit, Erbrechen von unverdauten Massen, Verlangen nach pikanten oder sauren Speisen), ebenso wie Eingenommenheit des Kopfes fehlen, da stets Appetit vorhanden ist, da sich stagnirende Ingesta im Magen nicht auffinden lassen, und da eben das ätiologische Moment des acuten Katarrhs, die Menge der Ingesta oder reichlicher Alkoholgenuss in unseren Fällen nicht angeschuldigt werden kann.

Ebenso ist in unseren Fällen der chronische Katarrh des Magens, gerade mit Rücksicht auf die besonderen, hier ebenfalls dominirenden Symptome von Seiten der Verdauung, sowie auf Grund der Aetiologie und des sonstigen Verhaltens der Kranken auszuschliessen. Vor Allem fehlen die dem chronischen Katarrh eigenen specifischen Zeichen, die Schleimsecretion, die gleichzeitige Affection der Rachenschleimhaut und die Anomalieen des Geschmackes und Appetits.

Digitized by Google

Eine Verwechslung mit der nervösen Dyspepsie ist unmöglich, da sowohl die positiven, für unser Krankheitsbild charakteristischen, Symptome von Seiten des Herzens als auch das Fehlen der Haupterscheinungen der nervösen Dyspepsie, der Kopfschmerzen, der Schläfrigkeit im Anschlusse an die Mahlzeiten etc., die Differentialdiagnose mit Präcision stellen lassen.

Nur möchte ich hier beiläufig bemerken, dass beide Affectionen darin gleich sind, dass sie in einer abnormen Erregbarkeit der Magennerven ihren Grund haben, und dass sie sich nur nach der Beschaffenheit der schädlichen Irritamente — bei der nervösen Dyspepsie jede Mahlzeit, bei unserer Affection gewisse reizend wirkende Substanzen — und nach dem Effecte dieser reflectorischen Reizung — bei jener Einwirkung auf das Gesammtnervensystem, bei dieser nur auf den Vagus — unterscheiden. Ausserdem fehlt bei unserer Vagusneurose in dem Initialstadium der meisten Fälle ja die eigentliche Dyspepsie; doch würde das kein durchgreifender Grund zur Trennung beider Affectionen sein, da ja auch die Kranken Leube's keine abnormen Verdauungsproducte und eine normale Verdauungszeit aufwiesen. Somit ist also auch hier das Bestehen einer eigentlichen Dyspepsie, die Insufficienz der verdauenden Apparate, ausgeschlossen und nur eine besondere Stärke, der sich an den Act der Verdauung anschliessenden Reactionen und Sensationen des Organismus wahrscheinlich gemacht.

Wir können wohl als nervöse Dyspepsie in weitestem Sinne den Zustand definiren, wo nicht die chemische und mechanische, peptische, resorptive, assimilative, peristaltische Leistung des Verdauungsapparates gestört ist, sondern nur während des Actes der Verdauung und im Anschlusse daran allgemeine Unlustgefühle oder eine Veränderung der Function in verschiedenen Organen auf reflectorischem Wege ausgelöst werden.

Der von uns beschriebene Symptomencomplex ist also im Sinne der hier gegebenen Definition eine vom intacten Magen aus ausgelöste Functionsstörung des Circulationsapparates.

Das Hauptgewicht bei der Diagnose muss eben immer auf die Eruirung der Symptome von Seiten des Circulationsapparates gerichtet sein, da nur diese wegen ihrer charakteristischen Beschaffenheit ausschlaggebend für die Erkennung und Bezeichnung eines Krankheitsfalles als Vagusneurose der beschriebenen Art sind.

Sehr ähnliche Symptome werden bei gewissen nervösen Personen oder richtiger, bei Personen, deren Verdauungstractus besonders empfindlich ist, durch die Anwesenheit eines Bandwurms hervorgerufen, und es ist deshalb stets auf die für diesen Parasiten charakteristischen Symptome besonders zu achten. Unterschieden sind die Krankheitsbilder nur durch die viel grössere Häufigkeit der Anfälle bei Bandwurmleiden, durch das Auftreten der stärksten Erscheinungen am frühen Morgen und bei nüchternem Magen und dadurch, dass sie stärker werden, wenn überhaupt nichts genossen wird. Gerade dieses letzte Symptom ist fast pathognomonisch für die Anwesenheit eines Parasiten im Darm empfindlicher Personen.

Prognose. Die Prognose scheint im Ganzen günstig zu sein, wenn das Leiden rechtzeitig erkannt und das ätiologische Moment, welches in dem einen oder anderen Falle die Anfälle hervorruft oder begünstigt, eruirt wird; sonst geht das Leiden, wie sich aus den anamnestischen Angaben vieler Patienten, deren Beschwerden im Beginn ihrer Erkrankung den geschilderten entsprachen, sicher entnehmen lässt, in eine chronische Form wirklicher Dyspepsie über, die man dann von den Endstadien anderer Magenaffectionen nicht gut differenziren kann. Jedenfalls ist bei längerer Dauer der Erkrankung das sonst so prägnante Bild völlig verwischt, und es lässt sich eine Feststellung des Zusammenhanges der Erscheinungen nur schwer, meist gar nicht, ermöglichen.

Hat man im einzelnen Falle die Diagnose gestellt, so muss vor Allem das Augenmerk auf die Feststellung der Substanzen oder sonstiger Einwirkungen gerichtet

Digitized by Google

werden, die die Magenfunction erfahrungsgemäss besonders schädlich beeinflussen, da sich, wenn erst einmal das ätiologische Moment sicher eruirt ist, in der Regulation der Diät der Hauptangriffspunkt für die causale Therapie bietet. Die sonstige Behandlung ist dann gewöhnlich sehr einfach.

Vor Allem regulire man den oft retardirten Stuhlgang durch Karlsbader Salz, Rheum oder Tamarinden und untersage den Genuss von schweren Weinen, starkem Kaffee oder Thee, sowie von importirten Cigarren, welche bei vielen Personen ja ohnehin irritirend auf das Herz einwirken; dagegen kann Bier in kleinen Quantitäten gestattet werden und erweist sich oft als günstig für die Verdauung. Auch halte man darauf, dass die Patienten nicht in abgespanntem Zustande die Mahlzeiten einnehmen und zu schnell essen.

Es ist ferner wichtig, den Zustand, den man als Heisshunger bezeichnet, nicht zum Ausbruche kommen zu lassen, da oft wahrscheinlich erst durch diesen Vorgang der Reizzustand in der Magenschleimhaut herbeigeführt wird, der dann bei Einwirkung einer bestimmten, individuellen Noxe die Störungen in der Herzinnervation begünstigt oder auslöst. Man rathe also dem Kranken, dem Ausbruch des Heisshungers nach Möglichkeit vorzubeugen und deshalb lieber statt einiger weniger, reichlicher Mahlzeiten lieber häufigere, kleine, zu sich zu nehmen und stets etwas Essbares bei sich zu tragen, damit der unangenehme Zustand sofort beim Entstehen durch Zuführung einiger Bissen Chocolade oder Biscuit coupirt werde; auch ein Theelöffel Cognac oder etwas Kaffee genügt oft, die Entstehung des Heisshungers zu verhindern.

Die Abendmahlzeiten dürfen nicht zu copiös sein und nicht zu später Stunde eingenommen werden, da namentlich Ueberlastung des Magens direct vor dem Schlafengehen schädlich wirkt und oft einen Anfall am nächsten Morgen auslöst. Ist der Patient genöthigt, in dieser Beziehung einmal gegen die Vorschrift zu handeln, so empfiehlt es sich, eine kleine Dosis *Acid. hydrochl.* (etwa 3—5 Tropfen) in Wasser vor dem Schlafengehen zu nehmen. Wenn (pflanzen-)saure Substanzen schädlich einwirken, so ist nach dem Genusse derselben eine kleine Menge *Natr. bicarb.* indicirt. Sehr gut wirkt im Anfalle oder bei den prämonitorischen Symptomen eine kleine Dosis (ein Theelöffel) guten Cognacs, während Wein gar keinen Effect ausübt. Auch warme Umschläge, *Tinct. Valerian. aeth., Tinct. cannab. indic., Tinct. Belladonnae* können mit Erfolg angewandt werden.

Das wichtigste therapeutische Moment scheint mir darin zu liegen, dass man die Patienten, die natürlich wegen der Symptome von Seiten des Herzens oft sehr besorgt sind, über die Natur ihres Leidens aufklärt, da man sie dadurch, wie bei den meisten rein nervösen Beschwerden, von allen ihren Befürchtungen, dass ein schweres Herzleiden vorliegt, zu befreien im Stande ist. So günstig die Erkenntniss, dass man den Zustand richtig erkennt und würdigt, auf die Leidenden einwirkt, so wenig befriedigt sind sie aber, wenn man nur eine einfache Nervosität oder hypochondrische Beschwerden diagnosticirt und somit das Leiden gewissermassen als gegenstandslos und jedes materiellen Substrates entbehrend charakterisirt. Da die Kranken in den geschilderten Fällen eben wirklich reelle Beschwerden haben, die oft schwer zu ertragen sind (so z. B. namentlich das Aussetzen des Herzschlages), so ist es die erste Pflicht des Arztes, hier mit Vorsicht vorzugehen und erst sorgfältig zu prüfen, ehe man das Leiden in die Kategorie der Hypochondrie oder Nervosität einrubricirt, wodurch man sich fast jeder Gelegenheit beraubt, ärztlich einzugreifen. Wer an Arhythmie des Herzens leidet, ist, so ungefährlich der Zustand auch an und für sich sein kann, doch nie als Hypochonder oder eingebildeter Kranker zu betrachten, da seine subjectiven Beschwerden recht beträchtlich sein können.

Digitized by Google

Das, worauf es bei der Behandlung solcher Fälle ankommt, ist nicht, dem Kranken seine Empfindungen gewissermassen wegzudiscutiren oder das Vorhandensein von zweifellosen Symptomen zu bestreiten, sondern ihm klar zu machen, warum die vorhandenen Symptome keine ernste Bedeutung haben. Wenn noch dazu, wie bei dem geschilderten Zustande, die beängstigende Erscheinung durch rationelles Eingreifen behoben oder doch wesentlich beeinflusst werden kann, so ist eine richtige Behandlung der Kranken doppelt am Platze; denn so sehr natürlich ein therapeutisches Verfahren, das auf die allgemeine Kräftigung der Constitution abzielt, in allen Fällen von Nervenleiden indicirt ist, so muss doch, wenn sich irgendwie die Möglichkeit dazu bietet, ein local beginnendes Leiden auch vor Allem local und causal behandelt werden. Die Literatur giebt Th. Kirsch, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 32, ausführlich. Rosenbach.

Vasogene, von KLEWER hergestellt und von Professor BAYER in Brüssel als Salbengrundlage empfohlen, sind Kohlenwasserstoffe, Vaseline, welche unter ganz bestimmten Verhältnissen mit Sauerstoff imprägnirt sind, und als Vehikel verschiedener Arzneikörper dienen. Das Vasogen, die Grundsubstanz, ist eine schwach alkalische, gelbraune, dicke Flüssigkeit von specifischem Gewicht 0,891, welche mit Wasser eine haltbare weisse Emulsion giebt; Geruch und Geschmack sind eigenthümlich, aber nicht unangenehm. Die im Vasogen ohne Mithilfe von Alkohol oder Aether löslichen Arzneistoffe werden auf diesem Wege in eine mit Wasser emulgirbare Form gebracht. Die Firma W. Pearson & Co. in Hamburg vertreibt folgende Vasogenpräparate: Jodoform-Vasogen (1,5 Jodoform : 98,5 Vasogen); das Jodoform ist in Vasogen ohne Mithilfe von Alkohol oder Aether gelöst. Kreosot-Vasogen (20 : 80 oder 5 : 95); äusserlich zu Einreibungen, innerlich als Emulsion eingegeben oder als Klystier beigebracht. Ichthyol-Vasogen (10 : 90). Creolin-Vasogen (15 : 85 oder 5 : 95); die erstere Concentration bei Diphtherie zum Betupfen der Pseudomembranen vermittelst eines Wattebausches. Menthol-Vasogen (2 : 98). Pyoktanin-Vasogen (2 : 98) u. s. w. JESSNER hält nach seinen bisherigen Versuchen die Vasogene für reizlos, sie werden von Haut und Schleimhaut gut vertragen. Vielleicht werden die Vasogene Ersatzmittel für die Oele werden, wie Vaselin Ersatzmittel für Fett geworden ist.

Als *Vaselinum oxygenatum* bezeichnen Gehe & Co. Präparate, welche in ihren Eigenschaften mit dem von KLEWER hergestellten Vasogen gleich sein sollen; eine chemische Prüfung dieser Präparate steht noch aus.

Literatur: Pharm. Centralhalle. 1893, pag. 509, 554, 688. — Bayer, Oxygenirte Vaseline, Vasogene. Deutsche med. Wochenschr. 1893, 44. — G. Jessner, Therap. Neuigkeiten auf dem Gebiete der Hautkrankheiten und Syphilis. Berlin 1894, pag. 87.

Loebisch.

Verdissage, s. Reverdissage, pag. 493.

Vererbung (erworbener Eigenschaften, in der Descendenztheorie und Pathologie). Die Frage nach der Möglichkeit einer Vererbung erworbener, d. h. bei den einzelnen Individuen im intra- oder extrauterinen Leben unter dem Einfluss äusserer Einwirkungen entstandener Eigenschaften ist in den letzten Jahren wieder sehr lebhaft discutirt worden. Sie wird in erster Linie mit Rücksicht auf die Descendenztheorie erörtert. LAMARCK hat bekanntlich angenommen, dass die besonders unter dem Einfluss des Gebrauches und Nichtgebrauches der Organe erworbenen Veränderungen auf die Nachkommen übertragen würden, und dass sich auf diese Weise die Variationen der organischen Welt entwickelten. DARWIN ergänzte diese Vorstellung durch die grundlegende Lehre von der Selection, welche darauf beruht, dass im Kampfe um's Dasein die von vornherein den äusseren Verhältnissen besser angepassten Individuen grössere Aussicht haben, sich fortzupflanzen und ihre Charaktere auf Nachkommen zu über-

Digitized by Google

tragen. Dadurch werden dann die neuen Eigenschaften mehr und mehr zur Geltung gebracht, steigern sich und bewirken zwar langsam, aber stetig fortschreitende Umwandlungen. Bei weiterer Ausbildung der Descendenztheorie hat sich nun zwischen den beiden erwähnten Anschauungen in einer Richtung ein Gegensatz herausgebildet. Während nämlich HAECKEL, EIMER u. A. mit DARWIN in der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften einen wichtigen Factor in der Entwicklung der organischen Welt sehen, stellt WEISMANN eine solche Vererbung völlig in Abrede.

Die Frage hat aber ausser für die Descendenztheorie auch für den Pathologen eine nicht geringe Bedeutung. Freilich kommen für beide Fälle nicht ganz die gleichen Gesichtspunkte in Betracht. Wenn es sich dort darum handelt, ob Veränderungen sich vererben, die unter dem Einfluss des Kampfes um's Dasein, also solcher Einflüsse entstehen, welche alle Individuen in derselben Weise treffen und sich im Allgemeinen in jeder Generation nur in geringen, sich erst allmälig summirenden Abweichungen äussern, wird man hier in erster Linie danach fragen, ob Krankheiten verschiedener Art, Verstümmelungen, manche Missbildungen erblich übertragbar sind. Aber auch hier giebt es keine Uebereinstimmung der Ansichten. Während VIRCHOW sich gegen WEISMANN ausgesprochen hat, ist ZIEGLER für ihn eingetreten.

Die Verschiedenheit der in Betracht kommenden Zustände bedingt aber keine Differenz in der Erörterung der allgemeinen für die Vererbung giltigen Gesichtspunkte. Wenn wir uns daher der Frage zuwenden, wie man sich denn die Vererbung zu Stande kommen denkt und mit welchen Gründen man sie bezweifelt, so kann man Descendenztheorie und Pathologie gemeinsam abhandeln.

Die Vererbung erworbener Eigenschaften ist natürlich nur dann möglich, wenn die neu entstandenen Veränderungen sich in gleichsinniger Weise auf Ei- oder Samenzelle übertragen können, d. h. so, dass auf Grund der modificirten Zusammensetzung der Keimzellen sich an dem wachsenden Embryo die gleiche Eigenschaft herausbilden muss. DARWIN dachte sich diese Uebertragung dadurch möglich, dass von allen Zellen des Körpers beständig kleine Theilchen, Keimchen, abgegeben würden, welche mit dem Blute kreisend in die Geschlechtszellen gelangen und diesen so alle Eigenthümlichkeiten des Organismus mittheilten. Diese als „Pangenesis" bezeichnete Theorie DARWIN's hält man heute nicht mehr für annehmbar. Es ist aber von ihr eine wichtige Seite, nämlich die Anschauung übrig geblieben, dass die vererblichen Eigenschaften an kleinste Theilchen gebunden sind, welche die wesentliche, die Vererbung vermittelnde Substanz der Keimzellen bilden.

Während nun aber DARWIN annahm, dass die ganze Keimzelle sich aus Vererbungsträgern zusammensetzte, stehen wir heute auf dem Standpunkt, dass nur der Keim die eigentliche Vererbungssubstanz enthält. Dafür spricht ausser anderen Gründen, deren Erörterung uns zu weit führen würde, der Umstand, dass bei der Befruchtung nur die Kerne der Geschlechtszellen eine Rolle spielen, dass sich auf diese Weise von beiden Seiten gleiche Massen mit einander vermischen, während bei der Annahme, dass auch das Protoplasma in Betracht komme, ausserordentlich ungleiche Theile sich vereinigen würden. Nun hat man freilich eingewendet, dass doch auch die Centrosomen, welche man vom Protoplasma ableitete, grosse Bedeutung hätten. Allein durch neuere Untersuchungen scheint festgestellt, dass auch das Centrosoma vom Kern abstammt, so dass damit jener Einwand beseitigt wäre.

Das Protoplasma hat unter diesen Umständen in erster Linie eine ernährende Function. Jedoch muss es seinerseits, wenn der Kern der Träger der erblichen Eigenschaften ist, unter dem directen Einfluss desselben stehen. Die Entwicklung des Protoplasmas muss durch ihn bestimmt sein, durch seine Einwirkung bekommt es in jeder Zelle die ererbte, charakteristische Beschaffenheit.

Digitized by Google

DE VRIES*) hat diese Vorstellung so ausgebaut, dass er annahm, aus dem Kerne treten fortwährend Theilchen in das Protoplasma über und beeinflussten es. Diese Vorstellung, die DE VRIES unter dem Namen „intracellulare Pangenesis" begreift, ist unter Anderen auch von WEISMANN acceptirt worden, soweit er über das Verhältniss der Kerne zum Protoplasma zum Ausdruck kommt.

Im Kern müssen also alle Eigenschaften, welche das ausgewachsene Individuum charakterisiren, in irgend einer Weise, und zwar nach der bereits erwähnten, ziemlich allgemein acceptirten Vorstellung in Form kleinster Theilchen bereits vorhanden sein. Nur so ist es verständlich, dass die Nachkommen mit den Eltern in den wesentlichsten Punkten übereinstimmen.

Wie ist es nun aber möglich, dass die Keimzellen alle elterlichen Eigenthümlichkeiten in sich enthalten? Eine ausserordentlich ansprechende Lösung dieser Frage ist in der Vorstellung von der Continuität der Vererbungssubstanz enthalten. Wir verstehen darunter Folgendes: Die Keimzellen, Eier und Spermatozoen entstehen nicht als neue Producte des weiblichen oder männlichen Individuums, sondern sind die directen Abkömmlinge des Eies, aus dem der Körper, der sie enthält, hervorging. Während die durch den Furchungsprocess gebildeten Zellen zu einem Theile sich zum fertigen Organismus entwickeln, blieb eine andere Zellreihe für sich, ging nicht in die Gewebe des Körpers auf und aus ihr entstanden als einzige Producte die Geschlechtszellen, die nun, da sie als Theilproducte des Eies alle Eigenschaften desselben enthalten, auch die des erwachsenen Organismus, der aus dem Ei entstand, in sich bergen müssen. Da nun diese Art der Bildung der Geschlechtszellen sich immer wiederholt, so stellen dieselben eine continuirliche Zellfolge dar, aus welcher sich nach einander die einzelnen Individuen entwickeln. So haben wir also eine Continuität der Vererbungssubstanz. JAEGER und NUSSBAUM haben zuerst eine Theorie auf dieser Grundlage aufgebaut. Letzterer redete dabei von einer Continuität der Keimzellen. Unseren neueren Anschauungen über die Bedeutung des Kernes entsprechend hat dann WEISMANN**) die Continuität des im Kern enthaltenen Keimplasmas als das massgebende betont. Ein klares Beispiel für diese Vorstellungen von der Vererbung hat BOVERI***) geliefert, indem er bei *Ascaris megalocephala* zeigt, dass sich vom Ei aus eine zusammenhängende, durch eine bestimmte Kerntheilungsart charakterisirte Zellenreihe verfolgen lässt, deren Endglied die Urgeschlechtszelle darstellt, während die anderen Theilproducte, die als Seitenbahnen der einzelnen Glieder jener Zellreihe aufgefasst werden können, sich durch einen völlig verschiedenen Modus der Kerntheilung auszeichnen und die somatischen Zellen des Körpers, das Ektoderm, Entoderm und Mesoblast liefern.

Diese Theorie von der Continuität des Keimplasmas ist gewiss vortrefflich geeignet, uns die Uebereinstimmung von Eltern und Kindern anschaulich zu machen. Nun stimmen aber die Nachkommen der geschlechtlich sich fortpflanzenden Lebewesen bekanntlich niemals genau mit einem der beiden Eltern überein, sondern repäsentiren eine Mischung der elterlichen Eigenthümlichkeiten, wie ja auf Grund der Thatsache, dass Ei und Spermatozoen sich mit einander vereinigen, nicht anders zu erwarten ist. Dadurch entstehen beständig Variationen der Individuen. In dieser durch die Vereinigung der Keimzellen bedingten Veränderung des Keimplasmas sieht WEISMANN die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung. Sie in erster Linie schafft die bald mehr, bald weniger den Lebensverhältnissen angepassten Veränderungen, mit deren Hilfe die Natur durch Auslese neue Arten hervorbringt. Die Vereinigung der Geschlechtszellen bewirkt aber noch etwas Anderes. In dem Keimplasma sind nicht nur die Eigenschaften der jedesmaligen Individuen verborgen, in denen es sich findet, sondern als Erbtheil früherer

*) Intracellulare Pangenesis. Jena, Fischer, 1889
**) Das Keimplasma, eine Theorie der Vererbung. Jena, Fischer, 1892
***) Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Morphol. und Physiol. in München. 1892, VIII.

Digitized by Google

Generationen auch solche Charaktere, die jetzt nicht mehr zur Ausbildung gelangen, weil sie bis auf geringe Reste zurückgebildet sind. Treffen nun aber bei der geschlechtlichen Vereinigung von beiden Seiten gleichartige Charaktere zusammen und gewinnen so an Energie oder werden sie aus einem anderen Grunde wieder in den Vordergrund gedrängt, so sehen wir verloren geglaubte Eigenschaften wieder auftauchen, auch solche, die in der Ahnenreihe weit zurückliegen. Dann reden wir von Atavismus.

Die Vereinigung der beiden Geschlechtszellen kann aber auch, wie ZIEGLER*) ausgeführt hat, Modificationen des Keimplasmas herbeiführen, die zur Bildung pathologischer Zustände Veranlassung geben. ZIEGLER construirte drei Möglichkeiten: Erstens kann eine Vereinigung zur Copulation nicht völlig geeigneter Geschlechtskerne eintreten. Eine erfolgreiche Befruchtung ist dann zwar möglich, aber da die Kerne nicht ganz zu einander passen, zeigt das sich entwickelnde Individuum die eine oder andere Abnormität. Zweitens kann eine Störung im Copulationsvorgange gegeben sein, der Art zum Beispiel, dass ein durch zwei Spermatozoen befruchtetes Ei zu einer Doppelmissbildung wird. Drittens kommen schädliche Einflüsse in Betracht, welche die Kerne der Geschlechtszellen oder das befruchtete Ei, so lange eine Trennung in Geschlechts- und somatische Zellen noch nicht erfolgt ist, treffen. Hier können dann gewisse Allgemeinstörungen des elterlichen Organismus von Einfluss sein, z. B. Alkoholintoxication, welche durch Einwirkung auf Samen und Ei die Entwicklung des Embryo ungünstig beeinflusst. Auch WEISMANN misst solchen Einwirkungen Bedeutung bei, er hält es für möglich, wenn auch nicht bewiesen, dass auf diese Weise Abnormitäten, grössere und kleinere Missbildungen entstehen. Für die Frage der Vererbung kommen diese Erscheinungen aber seiner Meinung nach nicht in Betracht, da nicht eine zur Bildung neuer Anlagen führende Variation des Keimplasmas, sondern nur eine individuelle Entwicklungsstörung vorliegt.

Giebt es nun aber ausser der geschlechtlichen Fortpflanzung keine andere Möglichkeit einer Abänderung des Keimplasmas? WEISMANN, der diese Frage früher verneinte oder ihre Bedeutung gering veranschlagte, hat neuerdings seine Ansicht etwas geändert. Er lässt Modificationen des Keimplasmas vor der Befruchtung in einem geringen Umfange zu, indem er voraussetzt, dass nicht für alle nach einander zur Reife gelangenden Keimzellen die Ernährungsbedingungen die gleichen sind, und dass diese Verschiedenheiten nothwendig die Zusammensetzung des Keimplasmas im Sinne einer für die Selection erforderlichen Variation ändern muss. Solche Ernährungsmodificationen würden, abgesehen von der wohl kaum in Betracht kommenden verschiedenen Lage der Zelle in den Keimdrüsen, hauptsächlich in den allgemeinen Zuständen des Individuums gegeben sein, welchem die Keimzellen angehören.

Wenn nun WEISMANN auf diese Weise gewisse, durch die Einwirkung des Körpers erfolgende Modificationen des Keimplasmas für denkbar hält, so stellt er andererseits eine Uebertragung bestimmter Veränderungen der somatischen Zellen, wie alle Zellen des Körpers mit Ausnahme der Geschlechtszellen und im Gegensatz zu ihnen genannt werden, also eine Uebertragung erworbener Eigenschaften in Abrede. Für ihn ist dabei massgebend die Vorstellung von der Continuität und der Structur des Keimplasmas. Mit letzterer wollen wir uns zunächst kurz bekannt machen. WEISMANN sieht als Träger der Vererbung die denkbar kleinsten organisirten, vermehrungsfähigen Einheiten an, die er Lebensträger, Biophoren nennt. Sie sind aus einer Anzahl von Molecülen zusammengesetzt, unterscheiden sich aber von einander durch ihren Aufbau und entsprechen jedes für sich einer besonderen Zellart des elterlichen Organismus. Also nicht jede einzelne Zelle ist durch ein Biophor in Keimplasma vertreten, sondern für viele gleiche Zellen braucht nur ein solches Element vorhanden zu sein. Jedoch

*) Beitr. zur path. Anat. IV.

Digitized by Google

müssen sich immerhin so viele finden, als selbständige und vom Keim aus veränderliche Charaktere angenommen werden müssen. Die verwandten, zu einer Gewebsgruppe gehörigen Biophoren sind dann wieder zu grösseren Einheiten, den Determinanten vereinigt, diese wieder zu noch grösseren, den Iden, welche vielleicht mit den bei manchen Thieren als Mikrosome bezeichneten Bestandtheilen der mit dem Namen Idanten belegten Kernfäden identisch sind. Die Entwicklung des Embryo erfolgt unter dem Einfluss dieser sich auflösenden Gruppen von Biophoren, welche mehr und mehr in einer durch die Zusammenlagerung in Determinanten und Iden bedingten Gesetzmässigkeit, natürlich unter gleichzeitiger Vermehrung sich auf die einzelnen neu entstehenden Zellen vertheilen und die besonderen Charaktere derselben bedingen.

Merkwürdigerweise hat HAACKE*) in der bei dieser Ansicht vom Bau des Keimplasmas und von der Entwicklung des Embryo aus demselben nothwendigen Vermehrung der Biophoren, Determinanten und Iden bei der Neubildung der Geschlechtszellen sowohl wie bei dem Aufbau des Embryo einen Einwand gegen WEISMANN'S Vorstellungen finden zu müssen geglaubt. Er meint, man könne sich eine Vermehrung der Ide nicht denken, ohne dass sie dabei ihre Structur einbüssten. Warum dies aber nothwendig der Fall sein müsste, ist nicht einzusehen. Weshalb sollten wir uns, da wir so complicirte Theilungsvorgänge am ganzen Kern kennen, nicht auch analoge an den Iden vorstellen können?

WEISMANN setzt nun also voraus, dass alle Eigenschaften des elterlichen Organismus in Gestalt kleinster Theilchen im Keimplasma nicht nur vorhanden, sondern in ganz bestimmter gesetzmässiger Weise angeordnet seien. Diese Theorie erinnert an die alte Präformationslehre, der zu Folge die Eizelle das künftige Individuum schon fertig, wenn auch natürlich nur sehr klein enthalten sollte, so dass die Entwicklung des Embryo nur ein Auswachsen des präformirten Keimes darstellte. Und in letzterem müssten wiederum bereits alle ferneren Nachkommen vorgebildet, einer in den anderen eingeschachtelt sein. Der Unterschied der Theorie WEISMANN'S dieser alten, längst verlassenen Präformationslehre gegenüber springt aber in die Augen. Das Keimplasma WEISMANN'S umfasst nicht den fertigen, nur noch zu vergrösserndeu Embryo, sondern es ist eine unendliche vermehrungsfähige Substanz, in welcher allerdings das künftige Individuum insoweit präformirt ist, als es die Biophoren in gesetzmässiger Weise angeordnet enthält. Aber auch in dieser Form steht die Theorie im Gegensatze zu den anderen Anschauungen, als deren Vertreter hauptsächlich O. HERTWIG zu nennen ist, nach welcher jene bestimmte Ordnung nicht existirt, sondern die im Keimplasma vorhandenen Vererbungsträger nach und nach unter dem Einfluss der gegenseitigen Beziehung, der Correlation der wachsenden Zellen zu Geltung kommen. Diese Vorstellungen begreift man bekanntlich unter der Bezeichnung Epigenesis, für welche C. FR. WOLFF im Gegensatz zur Präformationslehre zuerst eintrat.

Aber auch wenn man nicht mit WEISMANN eine so vollkommen gesetzmässige Anordnung der Theilchen des Keimplasmas annehmen will, wird man eine gewisse Regelmässigkeit der Vertheilung der Vererbungsträger nicht mehr in Abrede stellen können, nachdem wir, und zwar vor Allem durch die grundlegenden Versuche von ROUX, auf die im Uebrigen genau einzugehen nicht wohl möglich ist, gelernt haben, dass man am Froschei unter Benutzung des Umstandes, dass es aus einer weiss und einer schwarz gefärbten Hälfte besteht, schon vor der Furchung die Hauptrichtungen des Embryo bestimmen kann und dass bei der Zerstörung des einen der beiden ersten Furchungskugeln die erhaltene Zelle nur einen halben Embryo entstehen lässt. Dieser kann sich freilich wieder vervollständigen durch einen von ROUX als Postgeneration bezeichneten regenerativen Vorgang, der bei manchen Thierarten schon gleich nach dem zerstörenden Eingriff beginnt. Diese Resultate wurden von einzelnen Seiten bestätigt, von

*) Gestaltung und Vererbung. Leipzig, Tauchnitz 1893.

Digitized by Google

anderen in Frage gestellt, allein ROUX hat bisher alle Einwände als nicht stichhältig zurückweisen können.

Wie nun aber auch das Keimplasma beschaffen sein mag, immer müssen wir, und damit kommen wir zu dem Ausgangspunkt unserer Betrachtungen zurück, für die Möglichkeit einer Vererbung erworbener Eigenschaften eine Uebertragung der Veränderungen somatischer Zellen auf die Vererbungssubstanz der Keimzellen annehmen. Lassen wir also das Keimplasma aus Biophoren, Determinanten etc. zusammengesetzt sein, so müssten an ihnen Variationen entstehen, wenn die entsprechenden einzelnen Zellarten oder wenn ganze Zellcomplexe des Körpers Aenderungen erführen. Eine derartige Mittheilung erworbener Charaktere der somatischen Bestandtheile an das Keimplasma hält nun WEISMANN für undenkbar. Er führt aus, dass man sich nur zwei Möglichkeiten einer Uebertragung vorstellen könne, einmal eine durch das Nervensystem vermittelte und eine zweite, welche auf dem Transport von Keimchen aus allen Körpergeweben an die Geschlechtszellen im Sinne DARWIN's beruhe. Die erstere Möglichkeit weist er zurück, da man sich sonst vorstellen müsse, dass alle einzelnen Körperzellen mit den einzelnen Vererbungsträgern in Verbindung ständen. Den Keimchentransport aber glaubt er vor allen Dingen deshalb ausschliessen zu müssen, weil bei der typischen Structur der Kernsubstanz, wie sie uns besonders in den Kerntheilungsvorgängen entgegentritt, eine beständige Zufuhr von neuen Theilchen nicht möglich ist, ohne den Aufbau des Kernes zu verwirren. Und man wird zugeben müssen, dass in diesen Ueberlegungen höchst beachtenswerthe Bedenken gegen die Annahme einer Uebertragung erworbener Variationen enthalten sind.

Vom Standpunkt der Epigenese kann man sich eine Vermittlung durch nervöse Bahnen ebenso wenig vorstellen, wie bei der WEISMANN'schen Auffassung, dagegen wäre eine Mittheilung durch Keimchen, wenigstens ausserhalb des Kerntheilungsvorganges besser möglich, da sie sich in ein nicht so typisch geordnetes Keimplasma leichter einfügen könnten.

Man darf nun aber nicht vergessen, dass alle die Anschauungen, welche man sich über die Beziehung der somatischen Zellen zum Keimplasma und über die Unmöglichkeit einer Uebertragung der an jenen eingetretenen Veränderungen gebildet hat, nur durch Ueberlegung gewonnen wurden, aber nicht zu beweisen sind. Und wenn WEISMANN meinte, dass es nur zwei Wege einer Vererbung geben könne und dass sie beide nicht in Betracht kämen, so muss man doch fragen, ob damit wirklich alle Möglichkeiten erschöpft sind. Man dürfte z. B. wohl, wie es ORTH *) gethan hat, daran denken, dass Veränderungen des Stoffwechsels, wie sie bei Variationen von Organen, besonders lebenswichtigen eintreten müssen, auf das Keimplasma so einwirkten, dass adäquate Modificationen desselben entständen. Auch HANSEMANN **) hat sich im gleichen Sinne ausgesprochen. Auf Grund der Beziehungen („Altruismus"), die er zwischen den verschiedenen Zellengruppen des Körpers und so auch zwischen Geschlechts- und somatischen Zellen annimmt, glaubt er, dass Veränderungen der letzteren durch einen Stoffwechselaustausch auf jene übertragen werden können, so dass also Einflüsse allgemeiner Art, wie veränderte Lebensweise, Klima und pathologische Constitutionen die erblichen Eigenschaften zu modificiren vermögen. E. ROTH ***) hat an die Vorstellung WEISMANN's, dass Ernährungsänderungen auch das Keimplasma in irgend einer Weise zu beeinflussen vermöchten, angeknüpft und betont, dass, wenn so etwas möglich wäre, auch eine Uebertragung erworbener Eigenschaften, welche die Folgen von Ernährungsveränderungen somatischer Abschnitte des Körpers seien, denkbar sein dürfte.

HAACKE hat sich für die von ihm im Gegensatze zu WEISMANN vertheidigte epigenetische Entwicklungslehre die Meinung gebildet, dass die Ver-

*) Festschr. für A. v. Kölliker, Leipzig 1887.
**) Specificität, Altruismus und Anaplasie der Zellen.
***) Wiener Klinik. 1890. Heft 7.

Digitized by Google

erbungsträger, die er Gemmarien nennt und die er in das Protoplasma verlegt, durch den ganzen Körper hindurch in einer Art Gleichgewichtszustand sich befänden und dass nun bei Störung desselben durch erworbene Veränderungen einzelner Theile die Variation sich auch durch Fortpflanzung von Zelle zu Zelle bis zum Ei oder Spermatozoen auf diese übertrüge. Er meint, dass eine Vererbung erworbener Eigenschaften geradezu nothwendig eintreten müsste.

Aber es ist klar, dass ebensowenig wie sich die Unmöglichkeit einer erblichen Uebertragung somatischer Veränderungen durch theoretische Betrachtungen über den Bau des Keimplasmas und seine Beziehungen zum Körper beweisen lässt, ebensowenig auch das Gegentheil, die Möglichkeit oder gar Nothwendigkeit ihrer Uebertragung auf diesem Wege bewiesen werden kann. ROMANES*) spricht sich denn auch dafür aus, dass man die Frage der Vererbung erworbener Eigenschaften als eine offene behandeln müsse. Er schliesst sich aber der Annahme WEISMANN'S von der Unveränderlichkeit des Keimplasmas durch äussere Einrichtungen nicht an, hält vielmehr die Vorstellung GALTON'S für berechtigter, der zwar auch dem Keimplasma in der Hauptsache eine constante Zusammensetzung zuschreibt, aber doch einen Keimchentransport nicht ganz ausschliesst und dadurch die Uebertragung somatischer Veränderungen für denkbar erklärt.

Aus den bisherigen Erörterungen entnehmen wir also, dass die Meinungen weit auseinander gehen und wir müssen uns nun die Frage vorlegen, ob uns denn die Natur keine Thatsachen an die Hand giebt, die uns eine Entscheidung ermöglichen. Denn dann wären alle theoretischen Betrachtungen überflüssig. Aber wir werden sehen, dass wir auch auf diese Weise nicht zum Ziel kommen, dass vielmehr die Beobachtungen verschieden gedeutet werden können.

Wenden wir uns zunächst zu dem Verhältnisse, wie sie für die Descendenztheorie massgebend sind. Hier kann man leicht unzählige Beispiele anführen, welche darthun, dass Veränderungen von den Eltern auf die Nachkommen übergehen. Wenn dieselben daher als erworben betrachtet werden könnten, so wäre die uns hier beschäftigende Frage gelöst. Das aber wird von WEISMANN bestritten. Die Abweichungen, welche ein Individuum seinen Vorfahren gegenüber zeigt und welche auf die Descendenten übergehen, sind seiner Meinung nach nicht erworben, sondern entstanden auf Grund einer im befruchteten Ei bei Beginn der Entwicklung bereits vorhandenen Anlage, die aber nun wegen der Contiguität des Keimplasmas auch auf die Nachkommen übertragen werden und also auch bei ihnen zur Geltung kommen muss. Jene Anlage aber bildete sich, wie wir oben sahen, vor Allem bei Gelegenheit der Befruchtung durch die Vermischung zweier verschiedener Keimplasmen, in weit geringerem Masse auch schon durch Einflüsse auf Ei und Spermatozoen für sich. Aus vorhandenen Anlagen entwickeln sich aber vor Allem solche Eigenschaften, welche eine Anpassung an die Lebensbedingungen bedeuten. Da die auf diese Weise sich anpassenden Individuen besser gestellt sind, so werden sie mehr Aussicht zur Weiterexistenz und Fortpflanzung haben als diejenigen, deren Anlage geringer ausgebildet ist und so wird die Variation nach und nach fixirt. In diesem Sinne redet also auch WEISMANN davon, dass äussere Einflüsse die Anpassung herbeiführen und dass die durch sie entstehenden Veränderungen sich vererben. Ein von ihm angeführtes Beispiel mag kurz wiedergegeben sein. Von zwei Europäern, einem kräftig und einem schwächlich gebauten, welche die Tropen aufsuchten, ging der erstere am Fieber zu Grunde, während der andere gesund blieb. Er war vom Hause aus, trotzdem er im Uebrigen weniger kräftig erschien, gegen das Tropenklima widerstandsfähig, er würde sich acclimatisirt und seine Fähigkeit zur Acclimatisation, da sie ihm angeboren war, auch auf seine Nachkommen vererbt haben. In seiner neuesten gegen HERBERT SPENCER gerichteten Schrift „Die

*) Kritische Darstellung der Weismann'schen Theorie, übersetzt von Karl Fiedler. Leipzig 1893.

Digitized by Google

Allmacht der Naturzüchtung“*) hat sodann WEISMANN ein neues Beispiel angeführt, welches in der That eine vortreffliche Grundlage für seine Vorstellungen abgiebt. Es betrifft die Ameisen und Bienen. Die Arbeiterinnen bei ihnen sind bekanntlich modificirte Weibchen mit verkümmerten Geschlechtsorganen und daher nicht fortpflanzungsfähig.

Unter diesen Umständen können sich die bei ihnen entstehenden Variationen, z. B. Rückbildungen der Augen, wenn sie wirklich als erworben zu betrachten wären, nicht vererben. WEISMANN aber sieht die Lösung der Frage darin, dass die Quelle der Anpassungsfähigkeit in dem Keimplasma der Geschlechtsthiere liegt und dass die Naturzüchtung so wirkt, dass diejenigen Familien, welche die besten Arbeiterinnen hervorbringen, am vortheilhaftesten gestellt sind und daher im Kampfe um's Dasein obsiegen. Der Unterschied, den die Naturzüchtung also in diesem Falle gegenüber den meisten sonstigen zeigt, liegt darin, dass sie hier nicht auf ein einzelnes Individuum, sondern auf eine ganze Thierfamilie einwirkt. Dies Beispiel ist allerdings ausgezeichnet dazu angethan, die Bedeutung angeborener Anlagen klar zu machen. Hier ist directe Vererbung erworbener Eigenschaften ausgeschlossen, aber man darf daraus freilich nicht ohne Weiteres auf alle anderen Fälle schliessen. So viel ist indess gewiss, dass es unter den vielen von WEISMANN's Gegnern angeführten Beispielen keines giebt, welches nicht in seinem Sinne gedeutet werden könnte. Daher ist es auch nicht richtig, wenn HAACKE behauptet, dass die gesammte Organismenwelt durch ihre Entstehung den Beweis für die Vererbung erworbener Eigenschaften liefere, da sie das Ergebniss eines grossartigen Vererbungsexperimentes sei. Dieser Satz ist ebensowenig wie WEISMANN's Auffassung (ausgenommen etwa das Beispiel der Bienen und Ameisen) zu beweisen.

Wenn so die Phylogenese nach keiner Richtung bindende Schlüsse gestattet, so wenden wir uns nun zu den Thatsachen, welche auf pathologischem Gebiet liegen und welche zum Theil als ganz besonders beweiskräftig angesehen worden sind. Da ist denn aber zunächst noch hervorzuheben, dass die für die Descendenztheorie und die Pathologie geltenden Gesichtspunkte nicht scharf von einander zu trennen sind, dass vielmehr beide ohne Grenze ineinander übergehen. In beiden Fällen sind äussere Einflüsse massgebend, welche im Bereich der Descendenz, anhaltend und weniger intensiv wirkend, durch Anpassung und wie VIRCHOW besonders betonte, durch Vererbung der so erworbenen Charaktere ausgeglichen werden, dagegen stärker, meist nur kürzere Zeit und vielfach auch in anderer Qualität zur Geltung kommend bei den einzelnen Individuen pathologische Zustände hervorrufen, wenn eine Anpassung nicht möglich ist.

Wir können nun für unsere Zwecke die auf dem Gebiete der Pathologie in Frage kommenden und auf ihre Vererbbarkeit zu prüfenden Abnormitäten in drei Gruppen theilen, in die der Krankheiten im engeren Sinne, vor Allem der Infectionskrankheiten, der Missbildungen und der traumatischen Veränderungen, respective Verstümmelungen.

Wenden wir uns zur ersteren Gruppe, so könnte man daran denken, dass die Krankheiten Gewebsmetamorphosen hervorriefen, welche nicht mehr in den Typus des Individuums passten und welche, wenn sie vererbt würden, bei den Nachkommen neue Charaktere hervorbrächten. VIRCHOW**) hat uns aber zuerst gelehrt, dass so etwas nicht möglich ist, dass die pathologischen Zellen vielmehr alle ihre physiologischen Prototypen haben. Ebenso überschreitet niemals die Anordnung der Zellen zum Gewebe die Grenze des physiologischen Typus. VIRCHOW ist hierauf zuletzt in einer Abhandlung über „Transformismus und Descendenz“ näher eingegangen und hat insbesondere die Metamorphose genauer erörtert, bei welcher eine Gewebsart in eine andere aber ebenfalls physiologisch

*) Jena. G. Fischer.
**) Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 1.

Digitized by Google

vorhandene, z. B. Periostzellen in Knochenzellen, vielleicht auch Leukocyten in Bindegewebe, übergeht. Alle unter pathologischen Verhältnissen gebildeten Zellen haben aber in normalen Geweben ihr Prototyp, keine Zelle ist atypisch. VIRCHOW schliesst: „Die Pathologie gewährt keine Stütze für eine weitere Ausdehnung des Begriffes der Descendenz.“ Aus diesem Satz darf aber natürlich nicht umgekehrt gefolgert werden, dass die Pathologie gegen die Descendenz spräche. Denn wenn wir unter dem Einfluss krankheitserregender Ursachen, welche von den in der Descendenz in Betracht kommenden meist nach Art der Intensität und Dauer verschieden sind, keine Aenderung des Gewebstypus zu Stande kommen sehen, so überrascht uns das nicht, deckt sich vielmehr ganz gut mit unseren Vorstellungen über die Momente, welche bei der Entstehung der Arten eine Rolle spielen.

Man wird aber den einzelnen Krankheiten auch wegen der Unregelmässigkeit ihres Vorkommens keine besondere Bedeutung in der Descendenz zuerkennen können. Trotzdem aber wäre es denkbar, dass sie uns gute Beispiele für die Vererbbarkeit erworbener Zustände lieferten, wenn sie auch auf diesem Wege nicht zu einer Variation der Art führen. Wir wollen uns also nunmehr darüber orientiren, was wir denn von der Vererbung von Krankheiten wissen.

Fassen wir zunächst die Geisteskrankheiten in's Auge. Bekanntlich spielt bei ihnen die Erblichkeit eine grosse Rolle, aber trotzdem lassen sie sich nicht für die Uebertragbarkeit erworbener Eigenschaften verwerthen. Man könnte erstens hervorheben, dass ja gewöhnlich nicht die gleiche Form der Erkrankung vererbt würde, sondern nur ganz allgemein eine Disposition zu irgend einer Geistesstörung, aber auch so wäre eine, wenn auch nicht identische Vererbung immerhin vorhanden. Indessen brauchen wir eine solche Annahme nicht zu machen. Denn es giebt keinen Fall, in welchem man beweisen könnte, dass die vererbte Affection bei den Ascendenten im wahren Sinne erworben wurde und nicht vielmehr auch bei ihnen bereits in Form einer Keimesanlage vorhanden war. Nun sagt man wohl, dass der Alkoholismus, der doch gewiss vielfach erworben wurde, zu geistigen Störungen der Nachkommen führe. Das ist zweifellos richtig, aber doch auch leicht verständlich. Der Alkohol wirkt doch nicht so, dass er zuerst das Individuum verändert, und dass dann diese Veränderung auf die Geschlechtszellen übertragen würde, sondern er beeinflusst durch Vermittlung der Circulation wie jede andere Körperzelle, so auch Spermatozoon und Ei direct und es ist begreiflich, dass er beide schädigt. So können die Nachkommen von Alkoholisten krankhafte Zustände verschiedener Art darbieten, und vermöge der Continuität des Keimplasmas wieder auf ihre Kinder übertragen.

Ausser den Geisteskrankheiten sind aber für die Vererbung ganz besonders gewisse Infectionskrankheiten herangezogen worden. Das wichtigste Beispiel bietet uns die Tuberkulose, deren Vererbbarkeit ja auch dem Laien geläufig ist. WEISMANN hat sich nun zur Erklärung dieser Erscheinung auf die von manchen Pathologen, vor Allem von BAUMGARTEN vertretene Annahme berufen, dass die Vererbung auf einer durch die Geschlechtszellen vermittelten directen Uebertragung der Tuberkelbacillen beruhe. Indess ist noch keineswegs mit genügender Sicherheit nachgewiesen, in welchem Umfange so etwas unter natürlichen Verhältnissen vorkommt. Die congenitale Tuberkulose kann ja auch auf placentarer Uebertragung beruhen. Dafür haben wir in anderen Infectionen, wie Pocken, Scharlach, Erysipel, Milzbrand zahlreiche Beispiele. Aber welcher Modus auch in Betracht kommen mag, in jedem Falle wäre die Vererbbarkeit der Tuberkulose leicht erklärt. Müsste man aber der germinativen und placentaren Infection nur eine geringe Bedeutung zusprechen, so bliebe nur die Uebertragung der Disposition übrig. Aber auch diese lässt sich, wie WEISMANN ebenfalls betonte, nicht im Sinne einer Vererbung erworbener Eigenschaften verwerthen. Denn da erstens nicht gesagt wurde, dass bei einem unzweifelhaft nicht disponirten Individuum, welches, etwa durch Verwundung, Tuberkulose acquirirte, eine Disposition sich herausbildete, die dann auf die Nachkommen überging, so

Digitized by Google

wird man auch hier die Anschauung zur Geltung bringen können, dass die zuerst in einer Descendenzreihe erkrankte Person ebenfalls schon eine durch Keimesanlage bedingte Disposition besass, die sich dann natürlich vererben konnte. Das Keimplasma selbst hatte diese Anlage vielleicht erworben, z. B. durch schlechte Ernährung von Seiten des Organismus, dem es angehörte.

Die Frage der Disposition giebt uns aber Veranlassung, auch der Vererbung der Immunität mit einigen Worten zu gedenken und damit ein Gebiet zu berühren, welches experimenteller Beobachtung verhältnissmässig leicht zugänglich ist. Wir können Thiere, welche gegen eine Infection in hohem Grade empfänglich waren, völlig immun gegen dieselbe machen und ihnen damit eine neue, unzweifelhaft erworbene Eigenschaft verleihen. Wollen wir nun deren Vererbbarkeit prüfen, so wird die Uebertragung von Seiten der Mutter weniger in Betracht kommen, da wir dann nicht zwischen einer auf Aenderung des Keimplasmas beruhenden oder einer durch die Placenta vermittelten Vererbung unterscheiden können. Von grosser Bedeutung ist dagegen die Frage, ob die Immunität auch durch den Samen übertragen werden kann. Nun habe aber TIZZONI und CENTANNI *) über positive Resultate berichtet. Die Nachkommen männlicher Hunde, welche gegen die Hundswuth in hohem Grade immun gemacht worden waren, erwiesen sich zum grossen Theil völlig unempfänglich gegen das Gift der Strassenwuth, während Controlthiere ausnahmslos zu Grunde gingen. Wenn diese Ergebnisse bei weiterer Prüfung bestätigt werden, so haben wir dann allerdings ein vortreffliches Beispiel für die Vererbbarkeit einer erworbenen Eigenschaft und in diesem Sinne verwerthen es auch die beiden Autoren. Die Deutung der Erscheinung wird freilich noch etwas schwierig sein, so lange wir über das Wesen der Immunität noch nicht völlig aufgeklärt sind.

Geistes- und Infectionskrankheiten sind nun nicht die einzigen, die in die Discussion gezogen wurden, aber auf alle anderen einzugehen, ist hier nicht möglich. Ich verweise deshalb auf die bereits erwähnten Aufsätze ZIEGLER'S, der in der Hauptsache auf WEISMANN'S Standpunkt steht. Nur die Erscheinung der künstlich bei Meerschweinchen erzeugten Epilepsie sei noch erwähnt. Diese Thatsache, die aber wohl noch weiter studirt werden müsste, sucht WEISMANN so zu erklären, dass bei den Eltern durch die Verwundung eine Infection entstand, die vermittelst der Keimzellen auf die Nachkommen überging und bei ihnen dann ebenfalls ihre schädliche Wirkung entfaltete. Diese Auffassung lässt sich indessen bis jetzt nicht begründen und so scheint es, als läge hier wirklich ein Beispiel von Vererbung erworbener Eigenschaften vor. Aber man darf nicht vergessen, dass die Nachkommen epileptisch gemachter Meerschweinchen durchaus nicht typisch erkranken, sondern mit verschiedenen trophischen oder nervösen Störungen, die man vielleicht auch als die Folgen einer durch die Erkrankung der Eltern erzeugten unregelmässigen Ernährung des Keimplasmas deuten könnte.

Gehen wir nun zu den erblichen Missbildungen über, so kennen wir kein Beispiel, dass sich unter ihnen solche vererben, welche unzweifelhaft als die Folgen einer auf den Fötus während seiner intrauterinen Entwicklung einwirkenden Schädlichkeit entstehen, wie also die Herzmissbildungen auf entzündlicher Basis, die Folgen von Verwachsungen mit den Eihäuten u. s. w. Auch bei dem Embryo also scheinen solche Veränderungen, die durch äussere Einflüsse hervorgerufen werden, auf das Keimplasma nicht einzuwirken. Die Abnormitäten, deren Vererbung wir beobachten, bilden sich entweder auf Grund der Störungen bei der Vereinigung der Keimzellen, wie es ZIEGLER (s. o.) hervorgehoben hat, oder als Folge einer schon vorher vorhandenen Keimesanlage. Zu der letzteren Gruppe gehören die Formen, bei denen man sich mit mehr oder weniger Berechtigung auf den Atavismus berufen kann, dem auch VIRCHOW **) eine längere

*) Centralbl. f. Bacteriol. XIII, Heft 3, pag. 81.
**) Dessen Archiv. CII.

Digitized by Google

Betrachtung gewidmet hat. Er hob hervor, dass nicht jede Thierähnlichkeit als Rückschlag aufgefasst werden dürfe. Denn da, wie MECKEL zuerst betont hat, die höheren Thiere in ihrer Entwicklung Perioden durchlaufen, welche bei den niederen Thieren fixirt erscheinen, so muss eine Hemmung des Wachsthums, ein Stehenbleiben auf früheren Entwicklungsstufen eine gewisse Thierähnlichkeit hervorrufen. VIRCHOW besprach sodann eine Reihe von Missbildungen mit Rücksicht auf den Atavismus. Er meinte, dass eine Vermehrung der Herzklappen an atavistische Ursachen denken lasse, und dass die neueren Forschungen über die Sechsfingerigkeit der Hände und Füsse die Missbildung durch Heranziehung atavistischer Anschauungen in unerwarteter Weise verständlich gemacht hätten. Hier ist nun allerdings ZANDER*), der eine sechsfingerige Hand genauer untersuchte, zu anderen Resultaten gekommen. Er bezog die Abnormität auf eine Einwirkung amniotischer Fäden. Aber darin stimmt ihm wieder WEISMANN nicht bei, der diese Erklärung wegen der Vererbbarkeit der Missbildung nicht für möglich hält, der aber ebenso auch eine atavistische Deutung ablehnt, da die Ahnen mit mehr als 5 Gliedern zu weit zurück liegen und es kaum denkbar wäre, dass, wie er es für den Rückschlag annimmt, sich die betreffenden Determinanten so lange sollten erhalten haben. Er tritt mit ZIEGLER für eine Keimesvariation ein. Dagegen bezieht er die Polythelie, die Vermehrung der Brustwarzen, auf Atavismus, den auch VIRCHOW dieser Missbildung gegenüber zuzulassen geneigt war. Allerdings ist, besonders angesichts der typischen Anordnung der überzähligen Warzen, diese Auffassung wohl kaum anzufechten.

Die angeführten Beispiele dürfen genügen, um zu zeigen, dass bei den Missbildungen von einer Vererbung erworbener Eigenschaften keine Rede sein kann. Aehnlich liegt es mit den traumatischen Veränderungen, vor Allem mit den Verstümmelungen, über deren Uebertragbarkeit man auch auf experimentellem Wege klar zu werden versucht hat. Die Aussicht, auf diese Weise zu einem positiven Resultat zu kommen, ist freilich nicht sehr gross. Kennen wir doch am Menschen selbst zwei Beispiele, welche gegen die Vererbbarkeit künstlicher Organdefecte sprechen: Das Hymen wird immer wieder neu gebildet und die Beschneidung hat noch keine Verkürzung des Präputiums herbeigeführt. Dass aber auch andere operativ gesetzte Defecte beim Menschen sich nicht vererben, ist bekannt. Trotzdem schienen einige viel citirte Beispiele eine andere Auffassung nahe zu legen. ZACHARIAS demonstrirte auf der Naturforscherversammlung zu Wiesbaden schwanzlose Katzen, deren Mutter den Schwanz durch ein Trauma eingebüsst haben sollte. Aber gerade dieses Factum konnte nicht genügend bezeugt werden und wir wissen andererseits, dass auch sonst nicht selten schwanzlose Katzen geboren werden, ohne dass die Eltern die gleiche Erscheinung dargeboten hätten. Es handelt sich dann also um eine Keimesvariation, die, wie uns BONNET bei Hunden gelehrt hat, als der verstärkte Ausdruck eines normalen, allmälig sich vollziehenden Reductionsvorganges der Schwanzwirbelsäule aufgefasst werden muss. Derselbe Einwand würde wohl auch in anderen Fällen erhoben werden können. Bei dieser Gelegenheit mag noch erwähnt werden, dass ZIEGLER daran gedacht hat, ob nicht ein Theil der Fälle von *Spina bifida* damit in Zusammenhang zu bringen sei, dass die Wirbelsäule ein in Rückbildung befindliches Organ ist.

Ein anderes mehrfach citirtes Beispiel betrifft das Ohr. EMIL SCHMIDT hatte beschrieben, dass ein bei einer Frau durch Ausreissen des Ohrringes im Ohrläppchen entstandener Riss sich in Form einer kleinen Spalte auf den Sohn vererbt hatte. ISRAEL**) hat aber dem gegenüber hervorgehoben, dass solche

*) Virchow's Archiv. CXXV.
**) Virchow's Archiv. CXIX.

Digitized by Google

Spalten auch ohne nachweisbare Veranlassung vorkommen, dass neben dem Riss im Ohrläppchen jener Mutter noch ein Einkniff vorhanden war, und dass gerade dieser sich vererbt hatte und nicht der traumatische Riss.

So liefern also auch die Verstümmelungen keine positiven Resultate. Aber es war auch wohl nicht anders zu erwarten. Oder sollte man wirklich sich vorstellen können, dass das Fehlen eines Organes den Ausfall der betreffenden Vererbungsträger, nach WEISMANN, also der adäquaten Determinanten zur Folge haben könnte? Etwas Anderes ist es ja mit solchen Veränderungen, welche sich in positiver Weise geltend machen könnten.

Fragen wir nun aber zum Schluss, wohin uns unsere Betrachtungen geführt haben, so müssen wir sagen, dass wir eine bestimmte Entscheidung nicht treffen können. Denn wenn auch die Anschauungen WEISMANN'S viel Ansprechendes haben und wenn es insbesondere durch das von ihm mitgetheilte Beispiel der Ameisen und Bienen sichergestellt erscheint, dass eine Variation ohne Vererbung erworbener Eigenschaften möglich ist, so werden wir die letztere doch nicht in Abrede stellen können. Lassen sich auch die meisten für dieselbe angeführten Beispiele nach WEISMANN'S Theorie erklären, so würde uns doch die Vererbbarkeit der erworbenen Immunität vom Vater her die Möglichkeit der Uebertragbarkeit erworbener Eigenschaften darthun. In welchem Umfange dieselbe aber in der Pathologie und Descendenztheorie in Betracht zu ziehen ist, kann nur durch weitere Forschung festgestellt werden. Ribbert.

Vergiftung. (Autointoxication, Selbstvergiftung.) Der Begriff der Autointoxication hat sich erst vor wenigen Jahrzehnten in der medicinischen Literatur das Bürgerrecht erworben. Zwar ist es schon den älteren Aerzten nicht entgangen, dass bei Nierenkrankheiten Erscheinungen seitens des Nerven- und Verdauungssystems auftreten können, die einer Vergiftung des Organismus ausserordentlich ähnlich sehen; der Zustand der Kohlensäurevergiftung, wie er in der Cyanose am sinnfälligsten zum Ausdruck kommt, ist dem Verständniss der alten Praktiker recht nahe gewesen, ja auch die Vorstellung von Fäulnissstoffen, die sich im Körper bilden und zu schweren Krankheiten Veranlassung geben können, reicht in ihren ersten Anfängen bis in das Mittelalter zurück. Allein eine klare Einsicht in die Aetiologie und den Modus der Selbstvergiftung ist erst seit den Siebziger-Jahren unseres Säculum durch die Fortschritte der physiologischen Chemie und Bakteriologie gewonnen worden. Die Aufschlüsse über die verschiedenartigen Stoffwechselproducte des menschlichen Körpers, die Entdeckung der Ptomaine durch SELMI und der weitere Ausbau dieses Capitels durch NENCKI und namentlich L. BRIEGER, die Begründung der Lehre von den Leukomainen durch GAUTIER, die Beobachtungen von BRIEGER, C. FRAENKEL u. A. über die Toxine und Toxalbumine, alle diese wichtigen Forschungsresultate haben dazu beigetragen, das Gebiet der Autointoxication ausserordentlich zu erweitern und als bedeutungsvolles Capitel in die menschliche Pathologie einzufügen.

Die Reihe der chemischen Agentien, welche den Organismus, in welchem sie sich entwickelt haben, zu vergiften im Stande sind, ist heutzutage schon recht umfangreich geworden. Versuche, sie zu systematisiren, datiren aus allerjüngster Zeit. Nach v. JAKSCH [1]), dem wir eine Reihe werthvoller Arbeiten auf toxikologischem Gebiete verdanken, kann eine *endogene Vergiftung* auf dreifachem Wege zu Stande kommen.

I. Einmal häufen sich normale Producte des Stoffwechsels aus bestimmten Gründen im Körper an und rufen auf diese Weise eine Intoxication des letzteren hervor. Diese sogenannten Retentionstoxikosen (retinere und τοξικόν) sollen sich ausbilden: *a)* wenn die Haut ihrer Function, eine Reihe von Stoffwechselproducten aus dem Organismus auszuscheiden *(Perspiratio insensibilis)*, verlustig

Digitized by Google

geht (z. B. bei ausgedehnten Verbrennungen); *b)* wenn im Digestionstractus durch schwerere Läsionen die freie Fortbewegung des Inhalts gehemmt wird und dadurch an sich nur mässig giftige Körper, wie Indol, Skatol, Schwefelwasserstoff, in grösserer Menge sich ansammeln; *c)* wenn der normale Gaswechsel im Respirationstractus gestört wird und eine überreiche Aufhäufung von Kohlensäure im Blut zu Stande kommt; *d)* endlich wenn Substanzen, die normaler Weise aus dem Organismus mit dem Urin ausgeschieden werden, durch Krankheiten der Harnwege oder der Nieren selbst zurückgehalten werden und das Blut in hohem Grade schädigen.

II. Als zweite Kategorie der im thierischen Körper selbst entstehenden Vergiftungen („endogene Toxikosen") bezeichnet v. Jaksch die Nosotoxikosen (νόσος). Diese scheiden sich wiederum in zwei grosse Unterabtheilungen: *a)* in der einen Reihe werden durch die Einwanderung und die Fortentwicklung von Mikroorganismen aus den normalen organischen Nährsubstanzen des Körpers giftige Stoffe (Toxine und Toxalbumine) gebildet; auf diese Weise entstehen in einer grossen Zahl von Infectionskrankheiten die schweren Krankheitserscheinungen; *b)* die andere Abtheilung umfasst Erkrankungen, bei welchen ohne die Mithilfe von Mikroorganismen auf Grund qualitativer oder quantitativer Stoffwechselstörung grosse Mengen giftiger Zersetzungsproducte der Kohlenhydrate, Fette und Eiweisskörper geliefert werden (Säuren, Aceton etc.).

III. Die dritte Gruppe von endogenen Toxikosen bezeichnet v. Jaksch als die (eigentlichen) Autotoxikosen. Hierher sind diejenigen Processe zu rechnen, bei denen sich in einem bestimmten Abschnitte des Körpers normale, aber giftige Substanzen in überreicher Menge bilden oder bei denen aus ungiftigen normalen, beziehungsweise pathologischen Producten sich giftige Substanzen entwickeln, die trotz fortwährender Eliminirung aus dem Organismus dennoch zu Intoxicationserscheinungen führen.

Diese in dem vorstehenden Eintheilungsschema v. Jaksch's vorgenommene eigenthümliche Scheidung zwischen endogenen Toxikosen und Autotoxikosen hat sich bisher, so weit wir sehen, in weiteren Kreisen eine Anerkennung nicht verschafft. Kobert [2]), welcher das Eintheilungsprincip v. Jaksch's im Allgemeinen in seinem Lehrbuch der Intoxicationen (1893) acceptirt, unterscheidet bei den endogenen Intoxicationen Retentionstoxikosen und Nosotoxikosen. Die letzteren zerlegt er wiederum *a)* in Vergiftungen, welche entstehen, wenn ohne Mitwirkung eines *Contagium vivum* qualitative oder quantitative Stoffwechselstörungen eintreten, die trotz Wegsamkeit aller Ausscheidungspforten vom Organismus nicht ausgeglichen werden. Hierher rechnet Kobert auch die sogenannten Autointoxicationen, welche v. Jaksch „ohne Noth in eine besondere Gruppe setzt"; *b)* Vergiftungen, welche nach Einwanderung eines *Contagium vivum* in den Körper durch giftige Stoffwechselproducte dieser Mikroorganismen oder durch abnorme Zerfallsproducte der normalen Körperbestandtheile oder der Körperstoffwechselendproducte erzeugt werden.

Verwischt sich in dieser Rubricirung Kobert's die Definition der Autointoxicationen auch vollständig, so lässt ihnen der Verf. doch im eigentlichen Texte nicht nur völlige Gerechtigkeit widerfahren, sondern er erweitert den Umfang ihres Bereiches weit über die Grenzen der von v. Jaksch aufgestellten Gruppirung hinaus. In dem Capitel „Die Autointoxicationen" handelt Kobert nicht nur Processe aus der Reihe der „Nosotoxikosen" ab, sondern auch Krankheiten, die in das Gebiet der „Retentionstoxikosen" gehören, so z. B. die Urämie, die Gicht.

Indess bleibt Kobert auch auf diesem Punkte nicht stehen. In seinem 1894 erschienenen „Compendium der praktischen Toxikologie" [3]) erklärt er (pag. 136),

Digitized by Google

dass das Auftreten der verschiedenartigsten chemischen Stoffwechselproducte aus den Gruppen der Alkaloide, Säuren, Amidosäuren, aromatischen Substanzen, schwefelhaltigen Eiweissderivate etc. im lebenden Organismus als Autointoxication bezeichnet werden kann. Und am Schluss des Capitels „Autointoxicationen" (ibid.) sagt er: „Es kann wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass binnen kurzer Zeit 1. alle Drüsenkrankheiten, welche auf Schwund des Drüsenparenchyms (der Schilddrüse, Bauchspeicheldrüse, Niere, Leber etc.) beruhen, 2. alle mikrobischen Krankheiten, wie Malaria, Masern, Scharlach, Pocken, Typhus, Influenza, Cholera, Tuberculose, sowie 3. auch einige weitere, welche wenigstens nach dem augenblicklichen Standpunkte unserer Kenntnisse noch nicht sicher als auf Mikroben beruhend erkannt worden sind, wie Leukämie, Syphilis, Carcinose, im Capitel über die Autointoxicationen werden abgehandelt werden müssen.

In der That entspricht, wie wir hier vorweg bemerken wollen, diese weitgehende Auffassung KOBERT'S, welche grosse Abschnitte der inneren Medicin, der Chirurgie und fast das gesammte Gebiet der Bakteriologie *) in das Reich der Giftlehre verweist, im Grossen und Ganzen der augenblicklich herrschenden Strömung unserer modernen Wissenschaft. Die toxikologische Basis gewisser Krankheitserscheinungen, wie der Urämie, der Cholämie, der Ammoniämie, ist ja schon längere Zeit durch eingehende, wenn auch zum Theil noch nicht abgeschlossene Untersuchungen gesichert. Die Giftnatur der krebsigen Processe wird durch Arbeiten von v. NOORDEN, KLEMPERER u. A. als wahrscheinlich hingestellt. Und dass die Pathogenese sehr vieler Infectionskrankheiten*) schliesslich auf die Einwirkung von Giften zurückzuführen sei, haben die Untersuchungen von BRIEGER, C. FRAENKEL, KITASATO, BEHRING etc. in ausgedehntem Masse ergeben.

Wie wohl begründet aber auch die KOBERT'sche Auffassung von der zukünftigen Stellung der Autointoxicationen in der Krankheitslehre erscheinen mag, so wollen wir uns für unsere folgende Uebersicht einstweilen noch an die einfachere und leichter zu überschauende v. JAKSCH-KOBERT'sche Eintheilung, wie wir sie oben, pag. 595, wiedergegeben haben, anschliessen. Indem wir — dem allgemeinen Sprachgebrauche folgend — als Autointoxication jede Vergiftung des menschlichen Körpers bezeichnen, bei der das Gift nicht von aussen eingeführt worden ist (v. JAKSCH'S endogene Toxikosen), scheiden wir nach KOBERT alle hierhergehörigen Krankheitsbilder in zwei Kategorieen, in die Retentions- und die Nosotoxikosen (besser vielleicht wegen des Gegensatzes Retentions- und Productionstoxikosen). Die Nosotoxikosen ihrerseits zerfallen in solche Vergiftungen, die durch Mitwirkung von Mikroorganismen, und in solche, die ohne Mikroorganismen zu Stande kommen.

Bei dieser Eintheilung muss indess gleich berücksichtigt werden, dass eine scharfe Trennung weder in den beiden Untergruppen der letzten Kategorie, noch in den beiden Hauptkategorieen unter allen Umständen durchzuführen ist. Ob in dem speciellen Falle das vorhandene Gift lediglich in grösserer

---

*) In früheren Jahren, als die Bakteriologie noch kaum begründet war, gebrauchte man die Begriffe „Infection" und „Intoxication" promiscue durcheinander. Wie es scheint, kommt man neuerdings von bakteriologischer Seite auf Grund rationeller Deductionen zu diesem Usus zurück. Wenigstens finden wir in der neuesten Abhandlung Behring's über „Bekämpfung der Infectionskrankheiten, Infection und Desinfection", Leipzig 1894, auf pag. 4 folgenden Passus: „Ich werde in diesem Buche daran festhalten, dass jedes materielle Agens, mag es belebt oder nicht belebt sein, als Infectionsstoff zu bezeichnen ist, falls dieses Agens im Stande ist, das klinische Bild einer von den bekannten Infectionskrankheiten des Menschen und der Thiere hervorzurufen. Wenn beispielsweise im Thierexperiment der durch den Tetanusbacillus erzeugte Starrkrampf genau ebenso auch durch das Tetanusgift erzeugt werden kann, so ist für mich das letztere ebensogut ein Infectionsstoff wie der lebende Parasit."

Digitized by Google

Menge sich angehäuft oder auch in krankhafter Weise neugebildet hat, ob ferner die Giftentwicklung (z. B. H_2S) mit oder ohne Bakterien zu Stande gekommen ist, kann nicht jedesmal mit Sicherheit entschieden werden. Für die Nosotoxikosen auf bakterieller Grundlage kommt ausserdem noch folgende Erwägung in Betracht. Bekanntlich ist man in neuerer Zeit zu dem Schluss gekommen, dass die toxische Wirkung mancher pathogenen Bakterien nicht lediglich von der Production giftiger Stoffwechselsubstanzen (Typhotoxin, Tetanotoxin etc. etc.) abhängt, sondern auch von den giftigen Substanzen, die, im Bakterienleibe selbst enthalten, bei dem massenhaften Absterben der Bakterien frei werden und durch Resorption in den Kreislauf des Organismus gelangen. In diesen Fällen kann man meines Erachtens von einer reinen Autointoxication nicht mehr sprechen, da mindestens ein Theil der giftigen Producte mit den (wenn auch im Körper sich vermehrenden) Mikroorganismen von aussen her in den Organismus eingeführt ist.

Indem wir uns nunmehr zu den Details der Lehre von der Autointoxication wenden, beginnen wir aus Zweckmässigkeitsgründen mit denjenigen **Retentionstoxikosen**, welche ihren Grund in der Aufspeicherung der normalerweise im Organismus gebildeten und durch das uropoetische System ausgeschiedenen Substanzen finden. Die Bedeutung der Harnabsonderung als einer hochwichtigen Quelle für die Ausscheidung von giftigen Stoffwechselendproducten aus dem Körper ist in den letzten Jahren Gegenstand eifrigster Studien, aber auch lebhafter Controversen gewesen. Im Anschluss an die BRIGHT'schen Arbeiten über die Pathologie der Nierenerkrankungen war von den Autoren, namentlich in England, die Urämie als ein Folgezustand mangelhafter Ausscheidung von giftigen Harnbestandtheilen und dementsprechender Verunreinigung des Blutes erklärt worden. Diese Annahme schien eine Bestätigung durch die Versuche von VAUQUELIN und SEGALAS zu finden, welche Thiere durch Einspritzung normalen Harns in die Venen tödteten. Allein die Beweiskraft dieser Resultate wurde durch BICHAT, FRERICHS und andere Autoren erschüttert, und es gelangte die Behauptung, dass der normale Harn überhaupt ungiftig sei, zur Herrschaft. Diese Lehre wurde wiederum im Beginn des vorigen Jahrzehnts durch die Untersuchungen von FELTZ und RITTER[5]) endgiltig zu Grabe getragen. Wenn aber jetzt auch die Giftigkeit des normalen Urins jedes Zweifels entkleidet wurde, so erhob sich nunmehr die Frage, an welche Substanzen die toxische Eigenschaft des Harns geknüpft sei? Die Angabe der zuletzt genannten französischen Forscher, dass ausschliesslich die anorganischen Componenten des Urins, namentlich seine Kalisalze, die Giftwirkung bedingten, wurde von deutschen, namentlich aber von französischen Autoren bestritten. Unter den letzteren gelangte BOUCHARD[6]) in seinen Studien über das Harngift (Urotoxin) zu den weitgehendsten Schlüssen. Er fand im Urin 7 toxische Substanzen, und zwar neben den Kalisalzen 5 verschiedenartig wirkende organische Gifte, nämlich ein narkotisches, ein Salivation erzeugendes, ein Myosis erregendes, ein die Wärmebildung herabsetzendes und ein Krampf erzeugendes. Um einen Massstab für die verschiedenen Intensitätsgrade der Giftwirkung zu besitzen, schuf BOUCHARD den Begriff *Coëfficient urotoxique* und bezeichnete mit demselben die Menge Urotoxin, welche 1 Kgrm. Mensch in 24 Stunden producirt. Nach BOUCHARD producirt ein gesunder Mensch in circa 52 Stunden soviel Harngift, dass er sich selbst damit vergiften könnte.

Diese Resultate BOUCHARD'S wurden unter dem machtvollen Drucke seiner Autorität in Frankreich fast allgemein anerkannt und dienen auch heute[7]) noch daselbst als Unterlage für Untersuchungen auf vorliegendem Gebiete. In Deutschland verhielt man sich von vornherein sehr skeptisch gegen dieselben, und alsbald wurden sie völlig umgestossen durch die exacten Beobachtungen STADTHAGEN'S.[8]) Derselbe kam zu dem Schluss, dass specifische organische Gifte im normalen Harn nicht vorkommen und dass die physiologische Wirkung desselben ganz

Digitized by Google

oder zum allergrössten Theile auf die in ihm enthaltenen Kalisalze zurückzuführen ist.

Dass also unter den normaler Weise im Organismus gebildeten und mit dem Urin ausgeschiedenen Substanzen die Kalisalze bei einer Behinderung des Harnabflusses für die Selbstvergiftung des Organismus ganz wesentlich verantwortlich zu machen sind, ist als Thatsache festzuhalten. Allein die Harnvergiftung ist damit nicht ausreichend begründet. Wie VOIT [9]) nachgewiesen hat, wirken auch der Harnstoff, das Kochsalz und andere an sich unschädliche Auswurfstoffe giftig, wenn ihre Ausscheidung aus dem Körper gehemmt ist. Unter diesen Auswurfstoffen sind das Kreatinin, die Xanthinkörper, vielleicht auch die Fettsäuren besonders zu nennen.

Trotz dieser durch immer neue Untersuchungen bestätigten Erfahrungen ist das Wesen derjenigen Krankheit, welche als Retentionstoxikose κατ' ἐξοχήν auf urologischem Gebiete betrachtet werden muss, nämlich der *Urämie*, noch nicht ergründet. Den Gedanken, dass die Kalisalze allein für diese Autointoxication verantwortlich zu machen seien, lehnt STADTHAGEN selbst in seiner angeführten Arbeit bereits ab. Nach ihm ist die Urämie nicht einmal mit einer Harnvergiftung zu identificiren. Alle Bemühungen, experimentell die Frage zu beantworten, sind bisher missglückt. Einer der letzten Autoren, die das Problem auf diesem Wege zu lösen versucht haben, V. LIMBECK, kann als Facit seiner Studien nur die Erklärung abgeben, dass „über die Natur des urämischen Giftes in seinen Untersuchungen weder die physiologische, noch die chemische Analyse Aufklärung gebracht hat". KOBERT [11]) vermuthet als Grundlage des Symptomencomplexes die Autointoxication mit Ptomainen.

Auf das Krankheitsbild der Urämie näher einzugehen, halten wir an dieser Stelle für überflüssig. Wir können uns begnügen, auf die ausführliche Schilderung desselben in der Encyclopädie und den früheren Encyclopädischen Jahrbüchern zu verweisen.

Als zweite Quelle für Retentionstoxikosen haben wir den Magendarmtractus zu erwähnen. Bekanntlich werden normaler Weise im Darm eine grosse Reihe chemischer Producte durch Fäulniss- und Gährungsprocesse aus der Nahrung gebildet. Von den hier in Betracht kommenden Substanzen erwähnen wir namentlich die Amidosäuren, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Kohlensäure, ferner die Körper der aromatischen Reihe Indol, Skatol, Phenol, Kresol etc., ferner die Peptone, endlich das Aceton, die Fettsäuren, die Milchsäure, die ihrerseits zum Theil in Kohlensäure und Wasserstoff zerlegt werden. Von diesen Agentien haben besonders die aromatischen Körper in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit der Chemiker und Kliniker erregt. Seitdem nämlich BAUMANN [12]) der Nachweis gelungen ist, dass ein grosser Theil dieser Substanzen an Schwefelsäure gebunden als Aetherschwefelsäuren (Indoxyl-, Skatoxyl-, Phenylschwefelsäure) im Urin auftritt, ist man dahin gelangt, aus der Menge der an aromatische Körper gebundenen Schwefelsäure einen Rückschluss auf die Menge von Fäulnissproducten und damit auf die Intensität der Darmfäulniss selbst zu gewinnen. Einen anderen Anhaltspunkt für die Beurtheilung dieser Frage hatte früher schon JAFFÉ gegeben, welcher den Gehalt an Indoxyl im Urin annähernd nach dem durch Salzsäure und Chlorkalk gebildeten und ausgefällten Indigo (Indican) bestimmte. (Vergl. u. A. den Artikel Harnfarbstoffe im Encyclopäd. Jahrbuch 1893.)

Die mit diesen und anderen Methoden vorgenommenen Untersuchungen des Urins haben für die normale Darmverdauung nur geringe Werthe der chemischen Substanzen erwiesen. Ganz anders liegen die Verhältnisse, sobald eine Unwegsamkeit des Darmes eintritt und die Entleerung der Fäces verhindert wird. Durch höhergradige Darmstenose, bei incarcerirter Hernie, Volvulus, Lähmung des Darms in Folge von Peritonitis und ähnlichen Processen erfolgt eine starke

Digitized by Google

Vermehrung der Aetherschwefelsäuren (bis auf das 15fache und mehr) etc. im Urin, als Indicator für die weitgehende Zersetzung der Verdauungsproducte durch Fäulniss, für die Aufhäufung der aromatischen Körper, des H_2S etc. und die Aufnahme derselben in die Blutbahn.[13]) Diesem physiologisch-chemischen Befunde entspricht in weitaus den meisten Fällen der klinische Symptomencomplex. In der Regel treten schwere Vergiftungserscheinungen von allgemeinem Charakter ein — so Störungen der Respiration und Circulation, Kopfschmerzen, Schwindel, Uebelkeit, Erbrechen, seltener Krämpfe, Delirien, Koma —, sehr selten haben dieselben einen bestimmten Typus, wie z. B. den der Schwefelwasserstoffvergiftung.

Um diese intensive Retentionstoxikose zu erzeugen, bedarf es freilich schon einer schwereren Form von Darmunwegsamkeit. Bei primärer oder habitueller, auf Darmatonie beruhender Obstipation kommen allerdings auch recht häufig leichte nervöse Störungen (wie Kopfschmerzen [Vertigo ab intestino laeso], Schwindel, Schlaflosigkeit, Blutwallungen) vor, die von manchen Autoren auf Autointoxication (namentlich mit H_2S) bezogen werden; allein hier sind wohl mehr reflectorische Einflüsse massgebend. Es scheint, als ob eine schwerere Circulationsstörung innerhalb der Darmwand nothwendig ist, damit selbst bei einfacher Anhäufung von Fäulniss- und Gährungsproducten eine Resorption und damit eine Vergiftung zu Stande komme. Nach BOUCHARD[14]) ist ferner eine stärkere Entwicklung und Resorption von giftigen Stoffwechselproducten an die Stauung flüssigen Darminhalts gebunden, während die bei Obstipation vorhandenen festen Kothmassen keinen günstigen Boden für abnorme Zersetzungen darstellen sollen. Dass diese Behauptung keine allgemeine Geltung besitzt, beweisen die Fälle von Ileus durch Koprostase, bei denen trotz Anwesenheit von flüssigem (neben festem) Darminhalt und Darmgasen häufig schwerere Intoxicationserscheinungen fehlen. Ob die Retention fester Kothmassen im Puerperium für die manchmal auftretenden Intoxicationserscheinungen wirklich verantwortlich zu machen ist, muss als zweifelhaft bezeichnet werden; insbesondere gilt nach KÜSTNER[15]) dieser Zweifel für die auch jetzt noch von vielen Geburtshelfern angenommene Beziehung zwischen Fäcalstase und Fiebersteigerung oder Fiebererregung bei Wöchnerinnen. — Eine werthvolle Stütze für die Behauptung, dass die bei Koprostase auftretenden Störungen des Allgemeinbefindens nicht auf Autointoxicationen zurückzuführen sind, ist jedenfalls in der Thatsache zu erblicken, dass in diesen Fällen eine Vermehrung der Aetherschwefelsäuren, des Indicans etc. sich nicht nachweisen lässt.[16])

An die durch Unwegsamkeit des Darms bedingte Retentionstoxikose schliesst sich eine Form der Autointoxication eng an, welche durch Retention eines für die Darmverdauung wichtigen Drüsensaftes zu Stande kommt, nämlich der auf mechanischem Verschluss des Gallenganges beruhende *Icterus catarrhalis*. Dass die allgemeinen und eine grosse Reihe specieller klinischer Erscheinungen dieser Krankheit auf die Ueberführung der Gallenfarbstoffe und der Gallensäuren in das Blut sich gründen, ist seit langem bekannt und bedarf an dieser Stelle keiner näheren Erörterung. (Vergl. den Artikel „Icterus" der Real-Encyclopädie.)

Als Retentionstoxikosen im weiteren Sinne müssen auch nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft drei am besten gleich hier anzureihende Erkrankungsformen des Organismus angesehen werden, von denen die eine einen acuten, die beiden anderen dagegen einen chronischen Verlauf besitzen: die *Cholämie*, die *Mucinämie* und die *Glykämie*.

Die *Cholämie* (Delirien, Convulsionen, Koma, Blutungen, Fieber) wird von STRÜMPELL[17]) im Sinne der FRERICHS'schen Theorie als Analogon zur Urämie aufgefasst. Wie diese durch Retention der vom normalen Organismus ausgeschiedenen Substanzen erzeugt wird, so soll nach FRERICHS' Theorie die Cholämie

Digitized by Google

durch Rückhaltung und Aufspeicherung derjenigen Materialien (Harnstoff etc.) im Blute entstehen, welche für gewöhnlich innerhalb der Leber zur Bildung der Galle verwendet werden. Die Ursachen der Cholämie sind sehr mannigfaltig; sie kann sich in seltenen Fällen an einen *Icterus catarrhalis*, an Lebercirrhose anschliessen, gewöhnlich findet sie sich bei der acuten gelben Leberatrophie und bei acuter Phosphorvergiftung. Zu bemerken ist, dass die Cholämie ihrerseits wahrscheinlich in manchen Fällen durch Autointoxication des Organismus mit giftigen Stoffwechselproducten vom Darm her erzeugt wird (vgl. pag. 603).

Die *Mucinämie*, die Aufhäufung von Mucin im Blut und in den verschiedenen Geweben, wird als Folgeerscheinung der Schilddrüsenexstirpation, beziehungsweise der Atrophie der Schilddrüse aufgefasst. Klinisch tritt dieselbe als *Tetania (strumipriva seu artificialis)*, als *Kachexia strumipriva* und als *Myxoedema atrophicum* in die Erscheinung. Eine Reihe von Autoren nimmt an, dass durch den Ausfall der Schilddrüse eine Retention von Mucin bedingt wird, welches das Centralnervensystem vergiftet und die bekannten Symptome des Myxödems (hier unter gleichzeitiger Infiltration der Haut und des Zellgewebes mit mucinhaltiger Masse), beziehungsweise der Tetanie oder der Kachexia strumipriva hervorruft. Die Hypothese wird gestützt einmal durch die Thierversuche von HORSLEY [18]), der nach Schilddrüsenexstirpation eine Steigerung der Mucinbildung beobachtete, ferner durch die Experimente von EISELSBERG [19]), nach welchen die Tetanie ausblieb, wenn Verf. dem Thiere die exstirpirte Schilddrüse in die Bauchdecken einheilte, und wieder auftrat, sobald später die implantirte Schilddrüse entfernt wurde, und endlich durch die modernen, anscheinend von Erfolg gekrönten therapeutischen Versuche bei Myxödem durch innerliche oder subcutane Verabreichung von Schilddrüsensubstanz, beziehungsweise -Extract. [20]) [Die beiden letzten Momente sprechen freilich nur für einen Causalnexus zwischen Ausfall der Schilddrüsenfunction und den genannten Krankheiten, beweisen aber nicht die Existenz einer *Mucinämie*.]

In eine ähnliche Beziehung wie die Mucinämie zur Schilddrüsenfunction ist die *Glykämie*, beziehungsweise der *Diabetes mellitus* zur Pankreasfunction durch die Experimente von MINKOWSKI und v. MERING [21]) gebracht worden. Durch die vollkommene Exstirpation des Pankreas vermochten die Autoren Thiere vollkommen diabetisch zu machen, während die unvollkommene Entfernung der Drüse das Zustandekommen der Zuckerkrankheit verhinderte. Der nähere Zusammenhang zwischen dem Pankreasmangel und dem Auftreten des Diabetes ist noch nicht ergründet. Doch wird aus den durch die Versuche anderer Autoren und durch die klinischen Erfahrungen völlig bestätigten Experimenten MINKOWSKI's und v. MERING's die Annahme nahegelegt, dass der Ausfall des Pankreassaftes den Stillstand der normalen Verbrennung des Zuckers und damit seine Aufhäufung im Blute verschuldet. [22])

Endlich ist an dieser Stelle noch eine Autointoxication des menschlichen Organismus zu nennen, welche höchstwahrscheinlich ebenfalls auf Retention des schädlichen Agens beruht, nämlich die *Gicht*, die sogenannte *Uratämie*. Bekanntlich handelt es sich bei dieser Krankheit um die Ausfällung von Harnsäure und harnsauren Salzen aus den Flüssigkeiten des Körpers und um die Ablagerung derselben in den Gelenken und anderen Organen (Nieren, Haut, Ohrknorpel etc.). Worauf aber diese Ausscheidung der Harnsäure beruht, ob auf vermehrter Bildung oder auf Retention, diese Frage ist noch nicht gelöst worden. Eine vermehrte Harnsäurebildung konnte bei der Gicht jedenfalls bisher nicht nachgewiesen werden [23]); es ist wahrscheinlich, dass die krystallinische Ausfällung der normalerweise in den Körpersäften (namentlich im Blut) gelösten Harnsäure durch eine regelwidrige saure Beschaffenheit der ersteren, beziehungsweise durch eine Fermentwirkung [23]) zu Stande kommt.

Bei der Erwähnung der Retentionstoxikose im Bereich des Respirationstractus können wir uns kurz fassen. Die *Cyanose* und die

Digitized by Google

sie begleitenden schweren cerebralen Erscheinungen sind die Folge einer Uebersättigung des Blutes mit Kohlensäure, und diese letztere resultirt aus der Störung des normalen Gasaustausches innerhalb der Lungen, in Folge von Herz- und Lungenkrankheiten.

Die letzte Gruppe der von V. JAKSCH aufgestellten Retentionstoxikosen, diejenige, welche auf Störungen der Hautthätigkeit, auf Unterdrückung der *Perspiratio insensibilis* beruhen soll, liegt völlig im Bereiche der Hypothesen. Man hat seit langer Zeit behauptet, dass durch die Haut sowohl Kohlensäure als andere gasförmige complicirte Verbindungen ausgeschieden werden und dass diese Perspirationsproducte beim Aufenthalt vieler Personen im engen Raume einen schädlichen Einfluss, eine Art Vergiftung im Organismus bedingen. Die Unterdrückung solcher „Ausdünstungen" musste natürlich nach dieser Vorstellung im eigenen Körper eines Individuums eine Autointoxication hervorrufen. Als beweisend für diese Hypothese wurde 1. die Erkrankung der Thiere (und eines Knaben), deren Haut durch Ueberfirnissen imperspirabel gemacht wurde, und 2. die deletäre Wirkung ausgedehnter Hautverbrennungen gedeutet. Indess hat man bisher die vermeintlichen schädlichen Perspirationsproducte nicht nachweisen können. Der Tod überfirnisster Thiere wird durch die gesteigerte Wärmeabgabe ausreichend erklärt[23]; und was die tödtliche Wirkung ausgedehnter Hautverbrennungen angeht, so wird dieselbe mit Wahrscheinlichkeit auf die Zerstörung der rothen Blutkörperchen (WERTHEIM[24]), PONFICK[25]) u. A.) oder (TAPPEINER[26]) auf Eindickung des Blutes in Folge reichlichen Lymphaustrittes aus der verbrannten Haut zurückgeführt. Die Annahme einer Autointoxication durch das „*Perspirabile retentum*" ist jedenfalls völlig unbewiesen.

Von manchen Autoren ist neuerdings vermuthet worden, dass bei der Hautverbrennung ein deletäres Toxin gebildet werde, das den Tod herbeiführe. So glaubte Lustgarten[27]) ein muscarinartig wirkendes Schorfgift gefunden zu haben. Bisher hat sich keine dieser Angaben bei weiteren Untersuchungen bestätigt.

Die zweite Hauptkategorie der Autointoxicationen, die **Nosotoxikosen** nach V. JAKSCH-KOBERT, enthält nach vielen Autoren die *Autointoxicationen stricte sic dicta.*[28]) Sie werden, wie wir oben bereits erwähnt, durch übermässige Zufuhr *normaler* Stoffwechselproducte bei völliger Wegsamkeit der Ausfuhrbahnen hervorgerufen, ferner durch Resorption im Organismus selbst gebildeter *abnormer*, giftiger Umsetzungsproducte — andererseits durch Resorption giftiger *bakterieller* Stoffwechselproducte oder abnormer, durch die Thätigkeit von Mikroben bedingter Zerfallsproducte der normalen Körperbestandtheile oder der Körperstoffwechsel-Endproducte. Dieses theoretisch wohlbegründete Schema wollen wir indess unserer folgenden Darstellung nicht zu Grunde legen. Wie wir ebenfalls schon früher hervorgehoben haben, kann ein und derselbe chemische Körper Product eines normalen Stoffwechsels oder eines abnormen bakteriogenen Zerfalles sein — wir nennen hier nur das Cholin, das sowohl in der Galle wie bei der Leichenfäulniss vorkommt —, die Resorption desselben macht aber in beiden Fällen das gleiche klinische Bild. Für unsere zusammenfassende Auseinandersetzung wollen wir daher einer grösseren Einheitlichkeit und Uebersichtlichkeit wegen nur die specifischen Stoffwechselproducte der pathogenen Bakterien (Tetanus-, Diphtherie- etc. Bacillus) ausscheiden, alle anderen Stoffe aber — ob bacteriogen oder nicht — im Gegensatze zu jenen zusammenfassen.

Die Reihe aller dieser Stoffwechselproducte sondert sich in *Säuren, Gase* (Kohlensäure, Wasserstoff, H_2S, Sumpfgas, Methylmercaptan etc.), *Ptomaine* (sogenannte Fäulnissalkaloide, ungiftige und giftige basische Verbindungen, welche sich als krystallinische Körper gewinnen lassen; als Specialität: giftige Ptomaine = Toxine [BRIEGER]), *Leukomaine* (aus dem Eiweiss in den Geweben lebender Thiere gebildete Alkaloide [Xanthokreatinin, Amphikreatin, Pseudoxanthin etc.]),

Digitized by Google

Toxalbumine (giftige Bakterienstoffwechselproducte, welche Eiweisskörper sind), *Enzyme* (eiweissverdauende, invertirende, diastatische, peptonisirende etc. Fermente).

Die chemische Classification der wichtigsten dieser Verbindungen stellt sich nach KOBERT[5]) etwa folgendermassen dar: 1. Gruppe der *Fettsäuren* (Ameisen-, Essig-, Propion-, Buttersäure). 2. Gruppe der *Oxysäuren* (Milchsäure, β-Oxybuttersäure). 3. *Oxalsäurereihe* (Oxalsäure, Bernsteinsäure). 4 *a) Amidosäuren* (z. B. Glykokoll-Amidessigsäure, Leucin). 4 *b) Amide der Amidosäuren* (Harnstoff, Asparagin). 5. *Primäre Amine* oder Amidbasen (z. B. Methylamin, Aethylamin, Propylamin). 6. *Secundäre Amine* oder Imidbasen (Dimethylamin, Diäthylamin). 7. *Tertiäre Amine* oder Imidbasen (Trimethylamin, Triäthylamin). 8. *Diamine* (z. B. Aethylidendiamin, Putrescin, Cadaverin). 9. Gruppe des *Cholins* (z. B. Cholin, Lycin, Neurin, Neuridin). 10. *Guanidin* (z. B. Guanidin, Methylguanidin). 11. *Adenin* (z. B. Adenin, Xanthin, Hypoxanthin, Harnsäure, Coffeïn). 12. Gruppe des *Pyridins* (z. B. Pyridin, Lutidin, Parvolin). 13. *Chinolin* (z. B. Chinolin, Kryptidin). 14. *Aromatische Substanzen* (z. B. Phenol-Hydroxylbenzol, Kresol-Methylphenol, Tyrosin, Indol, Skatol). 15. *Schwefelhaltige Eiweissderivate* (H_2S, Methylmercaptan, Taurin, Rhodankalium, Cystin). 16. *Isocyanverbindungen* (z. B. Isocyanmethyl, Isocyanäthyl, Isocyanpropionsäure). 17. Gruppe der ihrer Formel nach, aber nicht ihrer Structur nach bekannten Basen (z. B. Tetanotoxin, Tetanin, Gadinin, Typhotoxin, Pneumoniebase, Erysipelin etc.) 18. Gruppe mit unbekannter Structur und Formel (z. B. Peptotoxin, Spasmotoxin, Tuberkulin, Diphtherietoxalbumin, Tetanus-, Diphtherieantitoxin etc.).

Die Quelle der meisten giftigen Stoffwechselproducte ist das Eiweiss, seltener kommen die Fette und die Kohlehydrate in Betracht. Die Zerfallsproducte entstehen meistentheils im Darmcanal, seltener in anderen Hohlorganen, pathologischen Hohlräumen, Parenchymen und Gewebssäften.

Völlig ausschliessen wollen wir aus unserer Abhandlung die *specifischen* Stoffwechselproducte der pathogenen Bakterien. Ihre individuelle Wirkungsweise ist bei den einzelnen Infectionskrankheiten (Typhus, Tetanus, Diphtherie etc.; Real-Encyclopädie und Encyclopädische Jahrbücher) geschildert.

Was die grosse Reihe der übrigen oben genannten Stoffwechselproducte betrifft, so kommen in vielen, wohl den meisten Fällen mehrere Substanzen vereint zur Wirkung; selten wird die Autointoxication lediglich durch ein einziges Gift zu Stande gebracht.

Die klinischen Erscheinungen der Autointoxicationen, die wir im Nachfolgenden einer kurzen Erörterung unterziehen, können sich in toto oder partiell bei jeder Form von Selbstvergiftung finden, mag dieselbe durch Retention normaler Stoffwechselproducte, oder durch Bildung bakteriogener specifischer oder nichtspecifischer Zersetzungs- oder Umsetzungsproducte, oder durch qualitative, beziehungsweise quantitative nichtbakteriogene Substanzen hervorgebracht sein. Die Mannichfaltigkeit, namentlich aber die Intensität der Erscheinungen, hängt natürlich in der Regel von der Giftigkeit und der Menge des in die Blutbahn aufgenommenen Stoffes ab.

Bezüglich der klinischen Erscheinungsformen besteht eine absolute Uebereinstimmung zwischen Autointoxication und Intoxication in den Fällen, wo das Gift in die Reihe der anorganischen Körper gehört; eine grosse Aehnlichkeit ist aber auch zwischen den Krankheitsbildern der Intoxication durch Pflanzenalkaloide und der Autointoxication durch Toxine, Toxalbumine etc. vorhanden. Bekanntlich hat die Unkenntniss dieses letzteren Factums in früherer Zeit häufig zu manchen diagnostischen Irrthümern auf criminellem Gebiete geführt.

1. Temperatur. Es finden sich sowohl Steigerungen als Herabsetzungen (bis auf Collapsgrade) derselben. So wird z. B. das Fieber bei

Digitized by Google

Gastritis [30]), Enteritis auf Vergiftung mit Ptomainen zurückgeführt. Ueber die zweifelhafte Beziehung zwischen Koprostase und Fieber im Puerperium vergl. pag. 599.

2. Herzthätigkeit. Beschleunigung, Verlangsamung, Unregelmässigkeit (?), Schwäche (kardiale Dyspnoe [30]).

3. Respiration. Beschleunigung, Dyspnoe [31]), Asthma [32]), CHEYNE-STOKES'sches Phänomen. Specifischer Geruch der Exspirationsluft (H_2S, Ammoniak, Aceton etc.).

4. Centralnervensystem. Psychosen [33]), Delirien [34]), Sopor, Koma [35]), Schwindel, Ohnmacht, Erbrechen, Kopfschmerzen [36]), Agrypnie, Neuralgien, Krämpfe, Lähmungen [u. A. die sogenannte periodische Paralyse [37])], Neurosen [Epilepsie [38]), Hemikranie [39]), Tetanie, Neurasthenie [36])], Neuritis, Encephalitis und Myelitis.

5. Verdauungstractus. Nausea, Anorexie, Erbrechen, Diarrhoe.

6. Uropoetisches System. Nephritis, Albuminurie, Hämaturie.

7. Haut. Erytheme [40]), Urticaria [40]), Dermatitiden [40]), Ikterus.

8. Muskeln. Polymyositis. [41])

9. Allgemeiner Stoffwechsel. Glykosurie, Anämie [42]), Chlorose [43]), Leukämie [42]), Kachexie. [43])

Genauer auf alle diese Symptomencomplexe, beziehungsweise Krankheitsbilder einzugehen, kann an dieser Stelle nicht unsere Aufgabe sein; wir würden sonst die Aetiologie und Pathogenese des grössten Theiles der inneren Medicin berühren müssen. Wir verweisen deshalb auf die speciellen Krankheitscapitel, die unter besonderen Schlagwörtern sowohl in der Real-Encyclopädie wie in den Nachträgen der Encyclopädischen Jahrbücher eine eingehende Erörterung gefunden haben.

Nur einige eigenartige Krankheitserscheinungen der Autointoxicationen sollen hier kurz besprochen werden.

Die Abhängigkeit der Migräne [39]) von Autointoxication seitens des Darmtractus ist dadurch wahrscheinlich gemacht worden, dass durch Auswaschen des Magens, beziehungsweise durch Abführmittel die Anfälle coupirt, beziehungsweise verhütet werden.

Die pathogenetische Beziehung der Tetanie [45]) zur Autointoxication seitens des Darmcanals ist durch die Beobachtungen verschiedener Autoren gestützt (LÖB, BAMBERGER, BOUVERET und DAVIC u. A.). Speciell ist hier die Beobachtung von EWALD zu erwähnen, der bei einer Patientin mit chronischer Gastroenteritis (leichte Gastroektasie) aus dem Urin nach den BRIEGER'schen Methoden ein alkoholisches Extract gewann, das sämmtliche Alkaloidreactionen ergab (Thierversuche mit subcutaner Injection der wässerigen Extracte fielen — wegen zu geringer Menge der Substanz — negativ aus).

Das Auftreten von Exanthemen [40]) bei Autointoxicationen ist eine längst bekannte Thatsache. Sind doch die acuten fieberhaften Exantheme (Masern, Scharlach etc.), die Exantheme bei Syphilis, bei septischen Infectionen, bei Cholera etc. in diesem Sinne zu deuten. Die Abhängigkeit der Exantheme und sonstiger Hautkrankheiten (Urticaria etc.) von Autointoxication durch Darmfäulniss ist durch neuere Studien sehr wahrscheinlich geworden. SINGER fand bei idiopathischer Urticaria vermehrte Indicanausscheidung, bei einem *Erythema toxicum scarlatiniforme* starke Phenolvermehrung im Urin.

Eine eigenartige Erkrankung der Muskeln [41]) (und Haut), zuerst von UNVERRICHT als *Polymyositis acuta progressiva* und *Dermatomyositis acuta* beschrieben, wird ebenfalls vermuthungsweise auf Autointoxication zurückgeführt, namentlich von SENATOR, A. FRAENKEL, STRÜMPELL.

Die Einwirkung der vom Darmcanal aus entstehenden Autointoxicationen auf die Entstehung der Chlorose [42]) ist bereits von BOUCHARD behauptet. Andere

Digitized by Google

Autoren sind dieser Auffassung beigetreten, z. B. PICK[42]) in einer Arbeit aus der NOTHNAGEL'schen Klinik.

Die Entstehung der Anämie[42]) und Leukämie wird ebenfalls auf Autointoxication zurückgeführt.

Für die Kachexie[43]) bei den sogenannten Auszehrungskrankheiten: Tuberkulose, Eiterungen, Carcinose, perniciöser Anämie, Leukämie u. s. w., wird die Selbstvergiftung mit toxischen Substanzen als Erklärung herangezogen. Im Eiter z. B. hat v. JAKSCH bisweilen das höchst giftige Guanin[44]) gefunden, auf dessen Resorption er die durch Eiterretention hervorgerufenen klinischen Symptome beziehen möchte. Was das Carcinom betrifft, so tritt in mehreren neueren Arbeiten die hypothetische Auffassung von seiner toxischen Natur hervor, so z. B. bei FR. MÜLLER[45]) („Der Gedanke liegt nahe, dass in den Carcinomen Stoffwechselproducte gebildet werden, die als Gifte auf den Organismus einwirken"), G. KLEMPERER und ADAMKIEWICZ[45]) (dessen Cancroin?).

Zum Schlusse unseres Aufsatzes wollen wir einige abgeschlossene und durch ihre Erscheinungen hervorstechende Autointoxicationsformen einer kurzen Erläuterung unterziehen.

Die Ammoniämie wurde früher lediglich auf Resorption des (in der Regel durch bakterielle Umwandlung) aus Harnstoff entstandenen kohlensauren Ammoniaks zurückgeführt; sie entsteht vornehmlich bei Zersetzung des Harns im Nierenbecken, Ureteren, Blase (chronische Cystitis, Recessus der Blase), bei Harninfiltration (vergl. Encyclopäd. Jahrb. 1892, pag. 337). Nach neueren Anschauungen sind die klinischen Erscheinungen bei der Harnzersetzung nicht nur durch Resorption des kohlensauren Ammoniaks bedingt, vielmehr werden auch andere giftige Zersetzungsproducte (Diamine, Toxalbumine[?]) gebildet und aufgesogen. Im Krankheitsbild sind als wesentliche Symptome: Uebelkeit, Erbrechen, Durchfälle (eventuell Enterorrhagie), Kopfschmerzen, Benommenheit, Koma zu nennen. In schweren Fällen kann der Tod eintreten.

Hydrothionämie.[46. 47]) Die Autointoxication mit Schwefelwasserstoff ist schon sehr frühzeitig (1868) von SENATOR eingehend beschrieben worden. — Nachdem F. BEETZ als erster Autor zwei Fälle von Hydrothionammoniämie veröffentlicht hatte, schilderte SENATOR eingehend die Krankengeschichte eines weiteren Falles und entwickelte im Anschluss daran Anschauungen über die „Selbstinfection durch abnorme Verdauungsvorgänge", die auch heute noch massgebend genannt werden können. Die von ihm beschriebenen Krankheitserscheinungen gehörten zu den schweren: Kopfschmerzen, Schwindel, Durchfall, Dyspnoe, Erbrechen, Collaps; in leichten Fällen finden sich nur die drei ersteren Symptome allein. Die Quelle des H_2S bei der Hydrothionämie liegt meistentheils im Darmcanal, weit seltener im Magen und anderen Körperstellen.

Acetonämie.[48]) PETERS und KAULICH stellten, nachdem sie im Harn eines komatösen Diabetikers Aceton gefunden hatten, das Krankheitsbild einer Acetonämie auf. CANTANI meinte vier verschiedene Typen der Acetonämie unterscheiden zu können (Acetonurie, leichte Depressionserscheinungen, Excitation und schwere Depression). Später, als KUSSMAUL in seiner classischen Arbeit den Symptomencomplex des *„Coma diabeticum"* (s. unten) beschrieben hatte, glaubten viele Autoren sich berechtigt, das Aceton als Ursache des Koma anzunehmen wegen des acetonähnlichen Geruchs, welchen man an der Athmungsluft dieser Komatösen wahrnahm. KUSSMAUL selbst bestritt indess eine Identität zwischen dem *Coma diabeticum* und der Acetonämie. FRERICHS, der nach seinen experimentellen Untersuchungen die Unschädlichkeit des Acetons bei Thieren und Menschen nachgewiesen hatte, behauptete, dass er eine Acetonämie als Grundlage bestimmter krankhafter Zufälle nicht annehmen könne und dass das Wort daher aus der Pathologie gestrichen werden sollte. Indess haben neuere Untersuchungen (ALBER-

TONI, v. JAKSCH u. A.) die Existenz mancher von Acetonüberladung des Blutes abhängigen Krankheitserscheinungen (Convulsionen, Asthma, Koma) probabel gemacht. Im Urin ist das Aceton namentlich durch die Untersuchung von v. JAKSCH in zahlreichen Fällen nachgewiesen worden. Man unterscheidet vornehmlich eine physiologische Acetonurie, eine febrile (die häufigste Form), eine carcinomatöse, eine digestive (bei functionellen und organischen Darmläsionen) (LORENZ) und eine diabetische. Die Quelle des Acetons ist wahrscheinlich ausschliesslich im Zerfall stickstoffhaltiger Gewebsbestandtheile zu suchen.

Säureintoxication.[49]) Die Symptomatologie der Säureintoxication wird durch die Verarmung des Organismus an Alkali erzeugt. Durch die Herabsetzung der Gewebsalkalescenz werden nervöse Erscheinungen hervorgerufen, wie Kopfschmerz, Schwindel, Schläfrigkeit, Unruhe, Ohnmachtsanwandlungen, Sopor, Koma.

Eine besondere Bedeutung besitzt die Autointoxication mit β-Oxybuttersäure[50]), weil nach STADELMANN, MINKOWSKI u. A. auf sie der sogenannte KUSSMAUL'sche Symptomencomplex zurückzuführen ist. Derselbe besteht bekanntlich in der Hauptsache aus einer eigenthümlichen Dyspnoe (auffallend grossen, geräuschvollen in- und exspiratorischen Athemzügen bei freien Luftwegen), beschleunigter Herzthätigkeit, grosser Aufregung mit Stöhnen etc., komatösem Zustand.

Der Symptomencomplex ist zuerst bei Diabetes beschrieben und dann als *Coma diabeticum* (diabetische Intoxication FRERICHS'[51]) bezeichnet worden. Indessen hat man ihn später auch bei Carcinom im agonalen Stadium (*Coma carcinomatosum*[51]), bei perniciöser Anämie (SENATOR[52]), Dyspepsie etc. beobachtet. Ob es sich in diesen letzteren Fällen allein um eine Säureintoxication handelt und ob diesem Symptomencomplex stets dieselbe Form der Intoxication zu Grunde liegt, erscheint in hohem Grade fraglich.

Von v. JAKSCH wird die Autointoxication mit Acetessigsäure (Diaceturie) für den KUSSMAUL'schen Symptomencomplex verantwortlich gemacht (daher *Coma diaceticum*). Bekanntlich ist die Acetessigsäure der β-Oxybuttersäure nahe verwandt, sie wird durch Oxydation in dieselbe verwandelt.

Die Autointoxication mit flüchtigen Fettsäuren, Lipacidämie und Lipacidurie, kann nach v. JAKSCH[53]) bei Diabetikern vorkommen. Die gefundenen Säuren (Ameisen-, Propion-, Essig- und Buttersäure) wirken in der oben beschriebenen Weise der Säureintoxication.

Von zweifelhafter klinischer Bedeutung ist die Autointoxication mit Milchsäure, Lactacetämie, mit Ameisensäure, Formacidämie, mit Oxalsäure, Oxalämie, mit Harnsäure[54]), Uricacidämie. Das Auftreten von flüchtigen Fettsäuren und von Milchsäure im Blute beim Fieber ist wahrscheinlich als Folge des vermehrten Eiweisszerfalls anzusehen.[55])

Wie wir aus vorstehender cursorischer Uebersicht erkennen, ist die Zahl derjenigen Krankheitserscheinungen, welche man auf eine Autointoxication durch gesteigerte Production normaler oder durch neue Production abnormer Krankheitsstoffe zurückführt, ausserordentlich gross. Es fragt sich indessen, ob die Angaben oder Vermuthungen der Autoren vor einer streng wissenschaftlichen Kritik Stand halten. Dass eine grössere Reihe der aus der Magendarmfäulniss hervorgehenden Säuren, Peptone, Alkalien, Gase, durch Aufnahme in die Blutbahn leichtere und schwerere Vergiftungserscheinungen hervorrufen können, haben wir bereits früher zu wiederholten Malen als bewiesen hingestellt. Als eines der klarsten und ältesten Beispiele dieser Art sei hier nochmals der SENATOR'sche Fall von Hydrothionämie erwähnt. Anders steht es mit dem Nachweis der Behauptung, dass auch die Ptomaine, Toxine, Toxalbumine als Quelle der mannichfaltigen Autointoxicationserscheinungen anzusehen seien. Dass mit dem Nachweis von giftigen Fäulnissproducten im Magendarmcanal[56]) die Genese der Krankheitserscheinungen noch nicht definitiv klargelegt

Digitized by Google

ist, leuchtet von selbst ein. Um einen causalen Zusammenhang zwischen diesen Giftstoffen des Magendarmcanals und der Autointoxication zu beweisen, kommt es, wie EWALD [57]) noch neuerdings wieder treffend hervorhebt, darauf an, zu zeigen, dass die Ptomaine etc. in die Gewebssäfte aufgenommen und später — nach Entfaltung ihrer deletären Wirkung — durch den Urin wieder ausgeschieden worden sind. Thatsächlich sind nun von vielen Autoren, namentlich von französischen [58]) und italienischen [58]), Beobachtungen und Befunde veröffentlicht worden, in denen nach den verschiedenen Methoden (STAS, BRIEGER, BAUMANN, GRIFFITH, LUFF) die Giftigkeit des Urins durch Isolirung von Toxinen, beziehungsweise Ptomainen erwiesen sein sollte. Allein Nachprüfungen, die von verschiedenen Seiten, namentlich von deutschen Autoren, vorgenommen worden sind, haben die Bedeutung jener Befunde erschüttert und erhalten die Lösung des oben skizzirten Problems noch in suspenso. EWALD [57]) ist es bei mehreren chronischen Krankheitsprocessen gelungen, nach der BRIEGER'schen Methode, „ptomainartige Körper" zu gewinnen, er vermochte aber über die Frage, ob dieselben wirkliche Giftwirkungen im Organismus entfaltet haben, noch nichts auszusagen. ALBU [59]) hat bei acuten Infectionskrankheiten (Diphtherie, Masern, Scharlach, Erysipel, Typhus abdom., Sepsis, Phthisis pulm.) einige krystallinische Substanzen aus dem Urin isoliren können, allein eine bestimmte Charakteristik derselben vermag er nicht zu geben. Er hält es einstweilen nicht für bewiesen, dass die bei acuten Infectionskrankheiten aus dem Urin extrahirten basischen Substanzen specifische Krankheitsproducte sind, möchte vielmehr dem Gedanken Raum geben, dass dieselben vielleicht nur Producte des im Fieber gesteigerten Stoffwechsels sind.

Die Lösung der Frage nach der Autointoxication des Organismus durch Ptomaine und Toxine bedarf nach diesen Resultaten noch eingehender Studien.

Literatur: [1]) v. Jaksch, Die Vergiftungen. I. Band des Nothnagel'schen Handbuches der „Speciellen Pathologie und Therapie". Wien 1894 — Derselbe, Ueber den gegenwärtigen klinischen Standpunkt der Lehre von den Vergiftungen. Wiener klin. Wochenschr. 1890. — [2]) Kobert, Lehrbuch der Intoxicationen. Stuttgart 1893. — [3]) Kobert, Compendium der praktischen Toxikologie. Stuttgart 1894. — [4]) Vergl. Bunge, Handbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. Leipzig 1894, 3. Aufl., pag. 408. („Der Morphologe [i. e. Bakteriologe] hat seine Schuldigkeit gethan; man appellirt wiederum an den Chemiker.") — [5]) Feltz u. Ritter, *De l'urémie expérimentale.* Paris 1881. — [6]) Bouchard, Compt. rend. CII. — Derselbe, *Leçons sur les autointoxications dans les maladies.* Paris 1887. (Eine eingehende monographische Bearbeitung der Lehre der Autointoxicationen.) — [7]) Vergl. u. A. Surmont, *Recherches sur la toxicité urinaire dans les maladies du foie.* Arch. gén. 1892. — [8]) Stadthagen, Ueber das Harngift. Zeitschr. f. klin. Med. 1889, XV. — Vergl. auch Baumann und v. Udránszky, Ueber das Vorkommen von Diaminen, sogenannten Ptomainen, bei Cystinurie. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1889. — Rovighi, Die Aetherschwefelsäuren im Harn und die Darmdesinfection. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1892. — [9]) Cit. bei Stadthagen, l. c. — [10]) v. Limbeck, Zur Lehre von der urämischen Intoxication. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1892. — [11]) Kobert, Compendium etc., pag. 138. — [12]) Baumann, Weitere Beiträge zur Kenntniss der aromatischen Substanzen des Harns. Zeitschr. f. physiol. Chemie. IV. — [13]) Vergl. G. Hoppe-Seyler, Ueber die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren im Urin bei Krankheiten. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1888, XII. — Vergl. den Artikel „Fäulniss" von I. Munk in der Real-Encyclopädie. — [14]) Bouchard, *Leçons sur les autointoxications* etc. — [15]) Küstner, Zur Kritik der Beziehungen zwischen Fäcalstase und Fieber. Zeitschr. f. klin. Med. 1882. — [16]) G. Hoppe-Seyler, l. c. — [17]) Strümpell, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 1892. — [18]) Horsley, Die Function der Schilddrüse. Festschrift zu Virchow's 70. Geburtstag. Berlin 1891. — Derselbe, Brit. med. Journ. 1892. — [19]) v. Eiselsberg, Ueber Tetanie im Anschluss an Kropfoperationen. Samml. med. Vortr. Wien 1890. — Derselbe, Ueber erfolgreiche Einheilung der Katzenschilddrüse in die Bauchdecke und Auftreten von Tetanie nach deren Exstirpation. Wiener klin. Wochenschr. 1892. — [20]) Murray, Brit. med. Journ. 27. August 1892. — Mendel, Ein Fall von Myxödem. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 2. (Hier die Literatur über die Behandlung des Myxödems mit Schilddrüse.) — Vermehren, Ueber die Behandlung des Myxödems. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 11. — Laache, Ueber Myxödem und dessen Behandlung mit innerlich dargereichter Glandula thyreoidea. Ibid. — Wichmann, Weitere Mittheilungen über Myxödem. Ibid. — Discussion der Medico-chirurgical

Digitized by Google

Society in Edinburgh. 16. Februar 1893 etc. — [31]) v. Mering und Minkowski, Arch. f. experim. Path. und Pharm. 1890, XXVI. — Minkowski, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 5. — Derselbe, Untersuchungen über *Diabetes mellitus* nach Exstirpation des Pankreas. Leipzig 1893. — [32]) Vergl. Bunge, Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. — [33]) Senator, Virchow's Archiv. LXX. — Derselbe, Zeitschr. f. klin. Med. 1894, XXIV. — [34]) Wertheim, Wiener med. Presse. 1868, Nr. 13. — [35]) Ponfick, Berliner klin. Wochenschr. 1877, Nr. 46. — [36]) Tappeiner, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1881. — [37]) Lustgarten, Zur Theorie der primären Todesursache bei Verbrennungen. Wiener klin. Wochenschr. 1891. — [38]) Vergl. z. B. Albertoni, *Sulle autointossicazioni.* Trattato italiano di patologia e terapia medica, pag. 28. — [39]) Vergl. z. B. Moritz, Ueber gastrische Fieberursachen. Verhandl. d. X. internat. Congr. Berlin 1890, II. — Vergl. Roussy, *Sur la pathogénie de la fièvre.* Gaz. des hôp. 1892. Im Uebrigen s. „Fieber" in Encyclopädische Jahrb. 1893. — [30]) Vergl. Fournier, *La dyspnée dans les cardiopathies.* Revue gén. de méd. 1891. — [31]) Huchard, Toxische Dyspnoe. Riforma med. 1892, I, pag. 801. — Secchi, citirt bei Albertoni, l. c. — [32]) Henoch, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. Berlin 1890. — Ottavio de Stefano, Gazz. degli ospedali. 1883. — [33]) Séglas, *Des autointoxications dans les maladies mentales.* Arch. gén. et thérap. 1893. — Bates, *Self infection from the intestinal tract.* New York med. Journ. 1893. — [34]) Murri, citirt bei Albertoni, l. c. — [35]) Litten, Eigenartiger Symptomencomplex in Folge von Selbstinfection bei dyspeptischen Zuständen *(Coma dyspepticum).* Zeitschr. f. klin. Med. 1883, Suppl.-Bd. VII. — [36]) Westphal, Kopfschmerzen gastrischen Ursprungs. Berliner klin. Wochenschrift 1891. — A. Pick, Zur Pathologie und Therapie der Autointoxicationen. Wiener klin. Wochenschr. 1892. — [37]) Westphal, Periodische Paralyse. Berliner klin. Wochenschr 1885. — Goldflam, Ueber eine eigenthümliche Form von periodischer, familiärer, wahrscheinlich autointoxicatorischer Paralyse Zeitschr. f. klin. Med. XIX, Suppl.-Heft. — Oppenheim, Charité-Annalen. 1891. — [38]) Herter, *Researches upon the etiology of idiopathic epilepsy.* Med. News. 1892. — Baginsky, Eklampsie als Acetonämie. Arch. f. Kinderhk. 1888. — [39]) Navarre, *Migraine par autointoxication.* Lyon méd. 1892. — [40]) Hutinel, *Notes sur quelques erythèmes infectieux.* Arch. gén. de méd. 1892. — Westphalen, Petersburger med. Wochenschr. 1890 und Deutsche Med.-Ztg. 1892. — Singer, Ueber den sichtbaren Ausdruck und die Bekämpfung der gesteigerten Darmfäulniss. Wiener klin. Wochenschr. 1894. — E. Freund, Ueber Autointoxicationserytheme. Ibid. — Tommasoli, Ueber autotoxische Keratodermiden. Dermatol. Studien. Heft 15. — A. Pick, Ueber die Beziehungen einiger Hauterkrankungen zu Störungen im Verdauungstracte. Wiener med Presse. 1893. — [41]) Unverricht, *Dermatomyositis acuta.* Deutsche med. Wochenschr. 1891. — Senator, Ueber acute Polymyositis und Neuromyositis. Deutsche med. Wochenschr. 1893. — A. Fraenkel, Ueber eigenartig verlaufene septikopyämische Erkrankungen nebst Bemerkungen über *Dermatomyositis acuta.* Deutsche med. Wochenschr. 1894. — [42]) A. Pick, Zur Therapie der Chlorose. Wiener klin. Wochenschr. 1891. — Vanni, *Sull origine intestinale della chlorosi.* Il Morgagni. 1893. — Vehsemeyer, Studien über Leukämie. Münchener med. Wochenschr. 1893. — [43]) Fr. Müller, Stoffwechseluntersuchungen bei Krebskranken. Zeitschr. f. klin. Med. 1889. — G. Klemperer, Untersuchungen über Stoffwechsel und Ernährung in Krankheiten. Ibid. — Adamkiewicz, Verhandl. d. Congr. f. innere Med. 1893 u. a. a. O. — [44]) v. Jaksch, Zeitschr. f. Heilk 1890. — [45]) Löb, Tetanie bei Magenerweiterung. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLVI. — Bamberger, Tetanie bei Magendilatation. Bericht der Krankenanstalt Rudolf-Stiftung. Wien 1891. — Bouveret u. Davic, *Recherches cliniques et expérimentales sur la tétanie d'origine gastrique.* Revue de méd. 1891. — Biscaldi, *La tetania gastrica.* Rivista clin. 1892, I. — Ewald, Ueber Tetanie. Verhandl. d. Congr. f. innere Med. 1893. — [46]) Senator, Ueber einen Fall von Hydrothionämie und über Selbstinfection durch abnorme Verdauungsvorgänge. Berliner klin. Wochenschr. 1868. — [47]) F. Beetz, 2 Fälle von Hydrothionammoniämie. Memorabilien. 1864. — Ottavio Stefano, *Asma da idrotionemia.* Gazz. degli ospedali. 1883. — H. Emminghaus, Berliner klin. Wochenschr. 1872. — Boas, Ueber das Vorkommen von Schwefelwasserstoff im Magen. Deutsche med. Wochenschr. 1892. — [48]) Kaulich, Ueber Acetonbildung im thierischen Organismus. Prager Vierteljahrschr. 1860. — Cantani, Ueber Acetonurie. Il Morgagni. 1864. — Kussmaul, Zur Lehre vom *Diabetes mellitus.* Ueber eine eigenthümliche Todesart bei Diabetischen, über Acetonämie etc. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1874. — Frerichs, Ueber den plötzlichen Tod und über das Koma bei Diabetes (diabetische Intoxication). Zeitschr. f. klin. Med. 1883. — v. Jaksch, Ueber pathologische Acetonurie. Zeitschr. f. klin. Med. 1882. — Derselbe, Ueber Acetonurie und Diaceturie. Berlin 1885. — Derselbe, Weitere Beobachtungen über Acetonurie. 1884. — Derselbe, *Epilepsia acetonica,* ein Beitrag zur Lehre von den Autointoxicationen. — Lorenz, Untersuchungen über Acetonurie, mit besonderer Berücksichtigung ihres Auftretens bei Digestionsstörungen. Zeitschr. f. klin. Med. 1891. — v. Engel, Ueber die Mengenverhältnisse des Acetons unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Zeitschr. f. klin. Med. 1892. — Pawinski, Ueber Acetonasthma Berliner klin. Wochenschr. 1888. — Juffinger, Ein Fall von Autointoxication mit Aceton. Wiener klin.

Wochenschr. 1881. — [49]) Pellacani, *Ricerche sopra alcune condizione di autointossicazione acida dell' organismo.* Terapia moderna. 1890. — [50]) Stadelmann, Deutsche med. Wochenschrift. 1889. — [51]) Frerichs, l. c. — Huchard, *Intoxicatio diabetica.* Internat. klin. Rundschau. 1894. — [52]) Senator, Ueber Selbstinfection durch abnorme Zersetzungsvorgänge und ein dadurch bedingtes (dyskrasisches) Koma (Kussmaul'scher Symptomencomplex des „diabetischen Koma"). Zeitschr. f. klin. Med. 1884. — Riess, Ein dem sogenannten *Coma diabeticum* ähnlicher Symptomencomplex ohne Diabetes. Zeitschr. f. klin. Med. 1884. — G. Klemperer, Berliner klin. Wochenschr. 1889. — [53]) v. Jaksch, Zeitschr. f. klin. Med. 1886. — [54]) v. Jaksch, Ueber Uricacidämie. Deutsche med. Wochenschr. 1890. — [55]) Vergl. v. Jaksch, Klinische Diagnostik. 1889, 2. Aufl. — Minkowski, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1885. — [56]) Kulnoff, Ueber basische Zersetzungsproducte im Magen und Darm. Berliner klin. Wochenschr. 1891. — Bernabei, *Sulle cause della autointossicazioni, che procedono dall'apparato digerente.* Boll. dalla R. Accad. med. di Roma. IV. — Ross, Ueber das Vorkommen von Diaminen bei Krankheiten. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVI. — [57]) Ewald u. Jacobson, Ueber ptomainartige Körper im Harn bei chronischen Krankheitsprocessen. Berliner klin. Wochenschrift. 1894, Nr. 2. — [58]) Griffith, *Recherches sur les ptomaïnes dans quelques maladies infectieuses.* Compt. rend. 1892. — Derselbe, *Ptomaïnes extraites des urines dans l'érysipèle et dans la fièvre puerpérale.* Compt. rend. 1892. — Bonardi, *Ricerche sulle tossicità della orine in alcune malattie infettive.* Rivista clin. 1891. — Boinet et Silbert, *Des ptomaïnes urinaires dans le goitre ophthalmique.* Revue de méd. 1892. — Belardi, *Contributo allo studio delle autointossicazioni.* Riforma med. 1894 — [59]) Albu, Ueber die Darstellung von Toxinen aus dem Harn bei acuten Infectionskrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 1.

Schwalbe.

Vitalin, s. Geheimmittel, pag. 234.

W.

Wohnungshygiene, Wohnortshygiene (Hygiene der Ortschaften). Während die Einzelheiten des Wohnungsinneren Sache localer Gewohnheiten und landläufiger Bedürfnisse sind, und die örtlichen Baupolizeiordnungen sich meistens darauf zu beschränken haben, die Verhältnisse der Bauplätze zu den Strassen, die Höhe der Häuser, die Fläche der Höfe, Zahl und Beschaffenheit von Aborten, die Abmessung der Räume, deren Luft- und Lichtzufuhr, die Beschränkung der Kellergelasse zum Wohnen, die gegen übermässige Ausnützung der Räumlichkeiten geeigneten Massnahmen, die Austrocknung der Räume vorzuschreiben, — ist durch die Vorgänge bei den Erweiterungen einer Reihe von Städten die allgemeine Aufmerksamkeit darauf gelenkt worden, unter welchen gesetzlichen Bedingungen die grossen Schäden und Missstände vieler älteren Bebauungsarten wieder gut zu machen wären.

Gerade auf diesem Gebiet der öffentlichen Gesundheitspflege ist Manches verabsäumt worden. Es kann nicht genügen, zu verhindern, dass schlechte Häuser mit mangelhaften inneren Einrichtungen gebaut werden. Vielmehr muss neben der Lösung der Frage nach der Vermehrung der Wohnungen, besonders auch der Arbeiterwohnungen, auch die Aufgabe nach der besten gesundheitlichen Herstellung der Häusercomplexe stets im Vordergrunde bleiben. Hier nimmt aber — neben der Frontregulirung und der Zugänglichkeit, neben den Ableitungs- und Entwässerungsvorrichtungen, neben der Befestigung des Strassengrundes, der Strassenbeleuchtung etc. — die Regulirung der Gebäudeabstände, das Liegenbleiben freier Plätze unter den Sorgen der Sanitätspolizei den ersten Rang ein. [1])

Was die kleinen Städte anlangt, so muss zugestanden werden, dass ihre Engräumigkeit und der Mangel grösserer Unternehmercapitalien sie in der Mehrzahl für die gediegendsten sanitären Bestrebungen unzugänglich erscheinen lässt.

Das abschreckende Schema vieler Grossstädte: unförmlich tiefe Grundstücke mit breiten, aber viel zu wenig zahlreichen Grundstücken, darauf die durch öde, keinen Fussbreit über das Muss hinausgehende Höfe getrennte, mehrfach hinter einander sich wiederholende Miethskaserne mit ihrer Verschiebung der Bevölkerung nach den Höfen — macht die Auftheilung in Einzelgrundstücke unmöglich. Dieses Schema ist es demnach, welches die gesundheitswidrigste Ausnutzung städtischen Baulandes unter gleichzeitiger Schaffung der höchsten Monopolwerthe bedingt. Denn die gedrängte Ausnutzung der Grundfläche (die verticale Häufung der Wohnungen ist nur eine andere Form dieser nämlichen Ausnutzung) bewirkt die künstliche Theuerung des Wohnlandes. Der Zwang der unvermeidbaren Miethskaserne wird in dem hohen Bodenpreise vorweggenommen. Wie in Berlin sind in Grossstädten vielfach die Bauordnungen allzu einseitig den Miethskasernen angepasst, so dass der Bevölkerung eine unangemessene und

Digitized by Google

gesundheitswidrige Wohnweise aufgezwungen, und das Familienhaus — wegen unerschwinglicher Kosten — geradezu verdrängt wird.

Nur durch die äussersten Anstrengungen der Commune ist unter derartigen Bodenverhältnissen die Aussparung öffentlicher Plätze und bepflanzter Anlagen möglich. Das berühmte Muster Londons und einiger anderer englischer Städte ist auf dem Continent nirgend auch nur annähernd erreicht.

Es lässt sich hiernach vor dem Uebergange auf die Einzelheiten eine Zusammenfassung der Hauptpunkte, betreffend die Hygiene der Ortschaften, so ausdrücken, dass jede wachsende Stadt eines unterschiedlichen Erweiterungsplanes bedarf, in welchem auf Strassenbreite- und -Richtung, auf freie Plätze, Pflanzungen, öffentliche Gärten, entwässerungsfähige Lage, Canalisirung, richtige Grösse der Baugrundstücke Rücksicht genommen ist. Bei der Ausführung sind die Strassen mit Bewässerungs- und Entwässerungs-, auch wenn thunlich Beleuchtungsanlagen vor der Bebauung fertig zu stellen.[2])

Alle Fortschritte in der Assanirung der Ortschaften (die ländlichen Ortschaften bleiben hier erklärlicherweise sehr zurück und deshalb vorläufig ausser Betracht) gehen darauf aus, den Verunreinigungen der Luft, des Bodens und des Wassers vorzubeugen: drei Gesichtspunkte, nach denen sich die einzelnen beispielgebenden Thatsachen zusammenfassen lassen.

Das Wesen einer jeden Bauordnung ist, wie bereits aus ihrer Anwendung auf das Einzelgebäude und die Einzelwohnung hervorgeht, darin zu suchen, dass sie das persönliche Belieben im Bauen beschränkt.

Die Hausbewohner, die Nachbarn, die gesammte Einwohnerschaft eines Platzes soll vor Nachtheilen geschützt werden, welche durch ein dichtes Aneinander- und Uebereinanderreihen der Wohnungen, durch deren mangelnde Besonnung, Belichtung, Beleuchtung, — durch die gestörte Ruhe, — durch die Anhäufung von Abfallstoffen und eine ungleichmässige Reinlichkeit nothwendig entstehen müssen. In alten kleinen Städtchen (besonders in befestigten) und in vollständig bebauten Stadttheilen ist ein thatkräftiges Einschreiten erschwert durch die nothwendige Rücksichtnahme auf die Grundbesitzer; die Gesundheitspolizei muss sich hier begnügen, die schlimmsten Schädigungen von Fall zu Fall zu beseitigen.

Die noch garnicht oder wenig dicht bebauten Theile der Ortschaften jedoch sind vor einer derartigen unzulänglichen Praxis zu schützen. Sollen Gesetze erlassen werden, welche innerhalb neuer Stadttheile ein gesundes Wohnen herbeiführen, so wird eine praktisch-erfolgreiche Fassung solcher Bestimmungen nur möglich sein, wenn dieselben für Aussengebiete und sogenannte Vororte ganz verschieden ausfallen — gegenüber den Forderungen, auf welche man sich den älteren, inneren Stadttheilen zu beschränken genöthigt war.[3])

Denn durch sehr weit greifende Verordnungen und Beschränkungen werden die Besitzer der auf dem theueren Grunde der City's aufgeführten Gebäude wirthschaftlich in ungerechtfertigter Weise geschädigt. Auf der anderen Seite sind die für die älteren Stadttheile bereits als viel zu hart erscheinenden Bedingungen noch weitaus nicht ausreichend, um auf von Wohngebäuden noch freiem Gelände eine gesunde Bauweise zu verwirklichen. Im Gegentheil wird durch solche Bedingungen zunächst stets nur die Anlage neuer Miethskasernen in schnell zusammenwachsenden Strassenzügen begünstigt, hierdurch wiederum der Grundwerth auch der Aussenbezirke übermässig erhöht und der Bau kleiner Wohn- und Familienhäuser — noch mehr aber eine offene und freie Bauweise — unmöglich gemacht.

Sonach ergiebt sich für neue Bauordnungen eine unterschiedliche Behandlung der Stadtcentren- oder -Krone und der Aussenbezirke als Ziel.[4])

Insbesondere bedarf es energischer Vorschriften zur dauernden Verhinderung der übermässigen Ausnutzung der Baugrundstücke, sowohl durch angemessene Beschränkung der Gebäudehöhen, als durch Festhaltung genügender freier Hofräume und unter Umständen auch freier

Digitized by Google

Gebäude (Bauwich), und zwar sollte der Umfang der unbebaut zu lassenden Grundstückstheile nicht auf ein allgemein bestimmtes Mass — $^1/_4$, $^1/_3$, $^1/_2$ u. s. w. — festgesetzt, sondern von der Zahl und Beschaffenheit der auf dem Grundstück anzulegenden Wohnungen abhängig gemacht werden; wobei unter Umständen Vorgärten und auch Theile breiterer Strassen mit zur Anrechnung gebracht werden könnten. [5])

Die an manchen Orten sich findenden Sonderbestimmungen über

a) sehr dicht bebaute ältere Grundstücke,
b) vereinzelte Baulichkeiten in der Umgebung,
c) bisher schon bebaute Plätze im Vergleich zu leeren,
d) Fabrikbezirke,
e) Bezirke mit offener Bauweise

genügen nicht, um der Bevölkerung der neuen Stadttheile, namentlich den Unbemittelten, gute Wohnungsverhältnisse zu sichern; vielmehr bedarf es umfassender, zu einem einheitlichen Ganzen verbundener Sonderbestimmungen für die neuen Stadttheile, um durch dieselben im Anschluss an die Bebauungspläne und die von der Stadterweiterung nach Lage der örtlichen Verhältnisse zu lösenden Aufgaben, allen Bevölkerungsclassen ein weiträumiges und gesundes Wohnen zu sichern und den verschiedenen Anbaubedürfnissen — soweit die Verhältnisse dies gestatten — in fest abgegrenzten Bezirken (Wohn-, Fabrik-, gemischten Vierteln) Rechnung zu tragen. [6])

Von besonderer Umsicht wird es stets zeigen, wenn der Begriff „neuer Stadttheil" nicht zu eng und im Sinne der momentan vorliegenden Gestaltung gefasst wird. Vielmehr musste eine Ausdehnung der Sonderbestimmungen auf das gesammte, in absehbarer Zeit in das städtische Verhältniss eintretende Gebiet vorgesehen sein. [7])

Aus diesem Grunde können auch die Baupolizeibehörden nicht vorsorglich genug sein, wenn ländliche Bauordnungen revidirt werden; vor Allem scheint es unerlässlich, Miethskasernen für das platte Land, wohin sie in keinem Falle gehören, vollständig auszuschliessen. [8])

Für das westliche Deutschland war in vielen Städten das Bauen in der ganzen Umgebung gestattet und angemessen geregelt. Für Preussen tritt diesem Verfahren die Bestimmung des preussischen Gesetzes von 1875 entgegen, wonach die Errichtung von Wohnhäusern an unfertigen Stellen durch Ortsstatut untersagt werden kann. So ist das Verbot (in der Praxis eigentlich mehr die Erschwerung) des sogenannten wilden Bauens in die Hand der Gemeinden gelegt. Letztere haben ein begreifliches Interesse daran, dass Bezirke mit zerstreuter Bebauung, mit unübersehbaren Ansprüchen an Strassenunterhaltung, Beleuchtung, Sicherheitsdienst etc. vermieden werden. Um dieses Interesse mit dem der Weiträumigkeit und mit dem der gesundheitlichen Fürsorge, welche allen Einwohnern von vornherein die besten Einrichtungen schaffen möchte, zu vereinigen [9]), kommt es offenbar auf eine Vermittlung an, welche je nach den örtlichen Umständen verschieden gewählt werden muss. In manchen Plätzen (um durch Beispiele die herrschenden Gegensätze zu verdeutlichen, so in den Berliner und Hamburger Vororten) ist es keinem Gesetz und keinem Statut, sondern nur der Gewohnheit, der Tradition zu verdanken, dass Abstände zwischen Nachbarhäusern überhaupt bestehen. Sobald ein Grundbesitzer, was beim Mangel zwingender Bestimmungen rein Sache der Eingebung ist, darauf kommt, mit einer Brandmauer an seine Grundstückgrenze vorzurücken, um seinen Platz stärker als mittelst eines freistehenden Hauses auszunützen, wobei er dann stark in die Höhe und kasernenmässig einförmig baut, ist der Charakter der Gegend verändert und allen ihren Bewohnern (den Nachbarn in vorderster Reihe) ein grosser, dauernder, keiner Abwehr zugänglicher Schaden zugefügt. Während man in Hamburg auf die zwangsgesetzliche Sicherung der offenen Bauweise ausgeht, ist für eine Reihe

Digitized by Google

anderer Plätze (Berliner Vororte, gewisse Breslauer Bezirke, neue Strassen Stuttgarts) die Einhaltung oder Aufgabe des Bauwichs freigegeben.

Ein besonderes Interesse gewährt es

1. an Städten verschiedener Länder die steigenden Anforderungen ihrer Bauordnungen zu betrachten, und

2. insbesondere die auf mannigfache Weise mögliche Herstellung der Grundbedingungen für Complexe von Arbeiterwohnungen zu studiren.

1. Von Städten, von denen ausführliche Schilderungen der Engräumigkeit alter Quartiere in unmittelbarer Aussicht auf Umbau, Neuerrichtung ganzer Viertel mit dem ausgesprochenen Zweck der Assanirung und Städtereinigung veröffentlicht wurden, treten neuerdings beispielgebend hervor: Prag, Stettin, Danzig, Cöln, Mainz, Rom, Nizza, Turin, Neapel, Hâvre, Rouen, Paris, Toulon, Marseille, Szegedin, Barcelona, Dublin, Wien und andere kleinere.

Um einige positive Anforderungen im Einzelfalle zu charakterisiren, verlohnt sich ein Hinblick auf einige Grossstädte; so auf die 1889 neu revidirte Berliner Baupolizeiordnung vom 15. Januar 1887.[10]) Als wesentliche Fortschritte gegenüber den früheren Bestimmungen dürfen hervorgehoben werden: die Beschränkung für die Höhe der Häuser; dieselben sollen, sofern sie an einer Strasse liegen, nicht höher sein dürfen als die Strasse breit ist, unter allen Umständen aber nicht über 22 Meter, respective über 5 Stockwerke hoch. Von den zum dauernden Bewohntsein bestimmten Räumen wird verlangt, dass sie eine lichte Höhe von Minimum 2,5 Meter besitzen und (als Kellerwohnungen) über $^1/_2$ Meter unter das Niveau des Erdbodens nicht hinabreichen. Dachräume sollen als Wohnungen nur dienen, wenn ihre Beschaffenheit denselben Bedingungen entspricht, wie solche für die Räume der unteren Stockwerke vorgeschrieben sind. Die Grösse der Höfe, die Lichtfläche der nach diesen oder nach der Strasse liegenden Fenster werden gegen früher bedeutend heraufgesetzt. Die Abwässer sind mittelst dichter Röhren oder Rinnen in Canäle oder Strassenrinnen abzuleiten. Die Bestimmungen über Wasserzufuhr und Entwässerung bleiben dabei aufrecht erhalten. Wo Anschluss an die reguläre Canalisation wohl nicht erreicht ist, muss vor der Ableitung eine Reinigung des Hauswassers (mittelst Schlammfang) stattfinden. Alle Röhren zur Ableitung unreiner Stoffe sollen ausnahmslos mit einem über das Hausdach hinaus reichenden Dunstrohr versehen sein.

Genaue Vorschriften, die Höhe der Häuser betreffend, finden sich in der neuen Baupolizeiordnung für Cöln. In Strassen von weniger als 6 Meter Breite haben 11,5, in solchen von 6–9 Meter Breite 12,5 und bei grösserer Strassenbreite trotzdem noch 12,5 Meter als die Grenze der Häuserhöhe zu gelten, das heisst der Höhe der Front. Ueber dieser darf das Dach nicht steiler als in einem Winkel von 50° ansteigen. Vom obersten Geschoss wird noch eine lichte Höhe von 2,5, von jedem der darunter liegenden zum Wohnen bestimmten Geschosse aber nur solche von 3,2 Meter Höhe gefordert. Kellerwohnungen sind absolut verboten. Die Fensterfläche wird ad minimum auf 1 Qm. für je 45 Cbm. Wohnraum festgesetzt.

In New-York darf — wie aus der eingehenden Schilderung der dortigen baubaupolizeilichen Verhältnisse von Martin und Masson hervorgeht — überhaupt keine Wohnung vermiethet werden, welche nicht den Bestimmungen des *Code of health ordinances* vollständig entspricht. Die Forderungen des letzteren richten sich besonders auf eine ganz bestimmte, durch den *Board of health* regulirte Construction der Aborte, der zu diesen gehörigen Syphons, Hausleitungen und Ableitungen; für je 20 Bewohner soll 1 Closet vorgesehen sein. Bei der Errichtung von Neubauten darf niemals ein grösserer Theil der Baufläche als 65% mit Baulichkeiten bedeckt werden. Das Minimum der Zimmerhöhe ist 2,44 Meter, das der Fensterfläche 10% der Bodenfläche. Das Fundament muss vom Oberbau des Hauses gehörig isolirt sein; etwaige Kellerwohnungen müssen eine Minimalhöhe von 2,11 Meter im Lichten haben, ihre Decke mindestens 0,3 Meter über dem Strassenniveau sich erheben. Die vorher bereits angedeuteten Forderungen des *Board of health* an die Abort- und Entwässerungsvorrichtungen beziehen sich auf das Material der zu legenden Rohre (Eisen), auf den Plan der Hausentwässerung (derselbe unterliegt der Revision und Billigung des *Board of health*). Das Gefälle des möglichst ohne Krümmungen zu legenden Hauscanals, der stets mit Ventilationsrohr versehen sein muss, soll nicht unter 1″ auf 1′ sein. Die Prüfung auf die Dichtigkeit der gesammten Entwässerungsleitung geschieht in Gegenwart eines Gesundheitsinspectors vermittelst der Wasser- und Pfefferminzölprobe. Wo etwa noch Abortgruben unvermeidlich sind, wird für sie gefordert: die Herstellung der Wände aus absolut impermeablem Baumaterial und ein Abstand von Brunnen im Betrage von 50 Fuss Minimum.

Von grösstem Interesse im Hinblick auf die Feuersicherheit ist die preussische Landespolizeiverordnung vom 30. November 1889, betreffend die bauliche Anlage und innere Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen.

2. Den traurigen Wohnungsverhältnissen der Arbeiterbevölkerung abzuhelfen, wird überall als eine gebieterische Aufgabe empfunden.[11]) Nicht allein wo so folgenschwere Missstände aufgedeckt werden, wie in Hamburg gelegentlich der Choleraepidemie von 1892 oder in Mannheim gelegentlich der Fabriks-Inspec-

Digitized by Google

tionen sollten — wenn möglich — Wohnungs- und Baupolizeigesetze in Kraft gesetzt werden, um der Ungesundheit auch der billigeren Arbeiterwohnungen gründlich abzuhelfen.[12])

Wo anderwärts der Staat oder die Communen der Aufgabe praktisch näher getreten sind, haben sich folgende 3 Möglichkeiten ergeben:

a) Hergabe von Grund und Boden käuflich oder als Pacht oder Leihe,

b) Hergabe von Geld, als Darlehen oder als Actiencapital oder als Schenkung,

c) selbständige Bebauung und Vermiethung von dergleichen Häusern.

Die letztere Massnahme ist natürlich die weitgehendste, schon weil sie unter Umständen, indem die Behörde in Concurrenz mit den Bauunternehmern tritt, auf die Baulust hemmend einwirken kann.[13])

In England gaben schon in den Jahren 1851 und 1853 Gesetze den Gemeinden das Recht, Logirhäuser für Arbeiter zu bauen und seit 1866 unterstützte bestimmten Gesetzen zufolge der Staat derartige Unternehmungen, auch solche von privater Seite, mit Darlehen. Diese waren im Einzelfall auf zwei Millionen Mark begrenzt. So sollen bis zum Jahre 1883 vom Staate 40 Millionen Mark vorgestreckt worden sein, ohne dass Verluste entstanden wären.

In Frankreich gab die Regierung im Jahre 1852 10 Millionen Francs zum Bauen von Arbeiterwohnungen her, auf Paris entfielen 1,200.000 Francs. Es wurde ein Logirhaus auf Staatskosten gebaut. Auch der Crédit foncier lieh unter Genehmigung der Regierung der Stadt Paris einen Betrag unter bestimmten Bedingungen für den gedachten Zweck.

In Deutschland kamen dergleichen Begünstigungen seitens des Staates, so viel bekannt, nur in dem Staate Hamburg vor. Hier ermächtigte ein Gesetz vom 27. Juni 1873 die Behörden, bestimmten Grundbesitz entweder auf 30 Jahre zu vermiethen oder zur sofortigen Bebauung zu verkaufen. Bei Miethe konnten Baugelder unter bestimmten Bedingungen vorgeschossen werden. Die Gebäude auf den vermietheten Plätzen wurden nach Ablauf der Miethzeit Eigenthum des Staates. Dasselbe Gesetz gestattete übrigens auch Fachwerkbauten zu dem genannten Zweck. Als im Jahre 1875 eine gemeinnützige Baugesellschaft gegründet wurde, erhielt diese vom Staate billig Grundbesitz (zu 50 Pfennig pro Quadratmeter).

In ähnlicher Weise hat die Stadt Spandau im Jahre 1873 billig Grund und Boden für diesen Zweck abgegeben (6—9 Mark pro Quadratruthe).

In Osnabrück wurde 1867 eine städtische Besitzung in 25 Bauplätzen zu 700 bis 1000 Qm. verkauft unter der Bedingung der Bebauung mit Häusern zu vier Wohnungen.

In Elberfeld gab die Stadt einer Baugesellschaft 100.000 Mark zu 3% als Darlehen.

In Barmen, Dortmund, Münster soll die Stadt mit Capitalien selbst betheiligt sein, in Köln und Strassburg ebenfalls, indessen auf Grund von zu diesem Zwecke gemachten Stiftungen.

In Dresden hat die Stadt drei Wohnhäuser erbaut, in erster Linie für ihre Arbeiter, in zweiter für ihre Beamten in niedrigen Gehaltsclassen. Die Herstellung kostete 120 000 Mark, der Grund und Boden war städtisch. Die billigste Wohnung von einem heizbaren, einem unheizbaren Zimmer und Küche kostete 175 Mark jährlich inclusive Wasser und Gas. Die Verzinsung beträgt nach Abzug der Verwaltungskosten 4% des Anschaffungscapitals. Ausserdem hat die städtische Gasanstalt zwei Wohnhäuser mit acht Wohnungen erbauen lassen und zwei Wohnungen im alten Baubureau an Arbeiter vermiethet. Später wurde noch ein zweites Gebäude hergestellt. Die Baukosten des ersten Hauses ohne Grunderwerb betrugen 30.000 Mark. Die billigste Wohnung von zwei heizbaren Zimmern und Küche kostete 79 Mark jährlich. Ferner hat die Stadt eine Privatunternehmung durch Ueberlassung von Areal zum Selbstkostenpreise unterstützt.

Besonderes Interesse bietet Freiburg. Hier wurde 1872 eine gemeinnützige Baugesellschaft gegründet. Die Stadt gab dieser Grund und Boden zu billigem Preise und zwei Drittel des Baucapitals zu niedrigem Zins. In Folge dessen konnten 50 Häuser gebaut werden, in denen 1200 Menschen Unterkommen fanden. In den Jahren 1886 und 1889 erbaute die Stadt selbst jedesmal 16 zweistöckige Arbeiterhäuser. Es handelte sich überall nur um Miethwohnungen. Eigenthumserwerb der Häuser seitens der Miether ist ausgeschlossen.

Von bedeutsamer Anregung werden aber auch Beschreibungen sein, welche sich mit detaillirten Missverhältnissen der Arbeiterwohnungen beschäftigen. Solche unternahm (hier wesentlich um als Agitationsmittel zu dienen) neuerdings die „Berliner Arbeiter-Sanitäts-Commission", und für Nürnberg H. Hess. Am letzteren Platze erwiesen sich unter 666 genauer untersuchten Wohnungen nicht weniger als 47% als ungenügend. An beiden Orten wiesen die kleinsten Wohnungen die schlechtesten Verhältnisse und — im Vergleich — dabei die theuersten Miethspreise auf. Mangelhaft beleuchtete Stuben, dunkle Küchen, Luftraum von 12 Cbm. waren nicht selten. In Nürnberg lagen die beanstandeten Wohnungen überwiegend in den ältesten Stadttheilen (vergl. auch das belgische Gesetz vom 9. August 1890 in Encycl. Jahrb., Bd. II, pag 51).

Digitized by Google

Untersucht man die gesetzgeberischen Aufgaben nach dem Vorausgegangenen, so würden dieselben durch nachstehende Gesetze zu lösen sein:

a) ein Gesetz betreffend die Feststellung von Baufluchtlinien und Bebauungsplänen;

b) ein Gesetz über die Enteignung des Strassenlandes, sowie bedenklicher Gebäude und Viertel;

c) ein Gesetz, das die Umlegung und Zusammenlegung von Landparcellen regelt;

d) ein Gesetz zum Schutz gegen lästige Gewerbebetriebe durch örtliche Beschränkung;

e) ein Gesetz über gesundheitsgemässes Bauen;

f) ein Gesetz über gesundheitsgemässes Wohnen.

Um *e)* und *f)* zur Wirkung zu bringen, wäre eine regelmässige Wohnungsschau zu halten einerseits zur Feststellung gesundheitsschädlicher Bauzustände, andererseits zur Klarlegung gesundheitswidriger Wohnungsbenutzung. [1])

Zu den gesundheitsschädlichen Bauzuständen gehören Feuchtigkeit, Mangel an Luft und Licht, ungenügende Zimmerhöhe, unzulässige Lage der Räume, Mangel an gutem Trinkwasser, schlechte Lichtleitungen, Heizungsmängel, schlechte Hausentwässerung, Aborte in zu geringer Zahl oder schlechter Anlage. Durch Verwahrlosung der Fussböden, Treppen, Mauern, Thüren, Fenster, Dächer können ursprünglich gute Wohnungen zu bedenklichen werden.

Als gesundheitswidrige Benutzungen sind zu verfolgen: dauernde Verunreinigungen von Höfen, Fluren, Treppen, Corridoren, Aborten, Einschleppung und Verbreitung von Ungeziefer, nachlässige Benützung der Beleuchtungs-, Heizungs-, Koch-, Entwässerungseinrichtungen, Aufbewahrung stinkender Gegenstände, mangelhafte Entleerung der Müllbehälter und Abortgruben, Ueberfüllung der Arbeits- und Schlafräume, Wohnen oder Schlafen in nicht dazu bestimmten Räumen (Schlafen in zur Bereitung von Esswaaren dienenden Räumen u. ähnl.).

In den Landesgesetzen von Sachsen, Württemberg, Hessen, Oesterreich, neuerdings durch Ergänzungsbestimmungen Baden, ist die Befugniss der Gemeinden, für gewisse Strassen oder Bezirke die offene Bauweise direct vorzuschreiben, zum Ausdruck gelangt.

Die unterm 31. Juli 1890 für Bayern erlassene Bauordnung schliesst die Hauptstadt München aus.

Die bemerkenswerthesten neuen Baupolizeiordnungen, ausser den im Text angeführten, erhielten noch Darmstadt, Breslau, die Vororte Berlins.

Ausländische beispielgebende Gesetze sind:

Towns improvement clauses act 1847. — *Common lodging houses act* 1851, 1853, 1860. — *Labouring classes dwellings houses acts* 1851, 1866, 1867. — *Artisans and labourers dwelling acts* 1868, 1875. — *Sanitary act* 1866, 1868. — *Public parks acts* 1858, 1860, 1871. — *Metropolis commons act* 1866, 1878. — *Gardens Towns protection act* 1863. — *Metropolis open spaces act* 1877. — *Public health act* 1865 (Sect. 6). — *Public health amendement act.* — *Metropolis management and building acts.*

Werthvolles Material über Assanirung von Ortschaften und die moderne Baupolizei findet sich in den Berichten der Gesundheitsbeamten von Städten, von städtischen und ländlichen Bezirken, so in den *Reports of the medical officers,* denen der (nordamerikanischen) *„Boards of health“,* den Jahrbüchern der französischen und belgischen *Bureaux d'hygiène,* den Rechenschaftsberichten der *Uffizii de sanità*; seit 1879 auch in den Generalberichten über das Medicinal- und Sanitätswesen der einzelnen preussischen Regierungsbezirke und in den von zahlreichen deutschen Städten gelegentlich oder regelmässig herausgegebenen Gesundheitsberichten. Die betreffenden Bände und Abschnitte sämmtlich zu citiren, musste aus leicht ersichtlichen Rücksichten auf den Raum unterbleiben.

Digitized by Google

Literatur: [1]) Vortr. auf den Versamml. des deutschen Vereines f. öffentl. Gesundheitspflege. Freiburg 1885, Frankfurt a. M. 1888, XV, Würzburg 1893, Braunschweig, Vieweg 1889, 1890, 1893. — [2]) Bechmann's Werk über Assanirungsarbeiten in Städten und Encycl. des travaux public. Paris 1888. — [3]) E. Baumeister, Stadterweiterungen in technischer, baupolizeilicher und wirthschaftlicher Bedeutung. Berlin 1876. — [4]) E. Baumeister, Normale Bauordnung. Wiesbaden 1880. — [5]) Oppermann, Annal. de la construction (verschiedene Jahrgänge). — [6]) Blankenstein, Art. in Eulenberg's Gesundheitswesen, I. — [7]) Fr. v. Gruber und M. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen. Wien 1892. — [8]) Ber. des Ausschusses d. k. k. Gesellsch. deutscher Aerzte zur Bearbeitung d. Reform d. Wiener Bauordnung. Wien 1892. — [9]) A. Meyer, Bauanpflanzungen und Gartenanlagen in Städten. Verhandl. d. deutschen Vereines f. öffentl. Gesundheitspflege. 1890. — [10]) Baumeister, Die Berliner Baupolizeiordnung vom 15. Januar 1887. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. XIX. — [11]) H. Albrecht, Die Wohnungsnoth in den Grossstädten und die Mittel zu ihrer Abhilfe. München 1891. — [12]) Klette, Wohnen heisst Leben. Entwürfe für den Bau billiger und zweckmässiger Familienhäuser. Berlin 1891. — [13]) M. Quarck, Städtische Bauordnungen und der deutsche Verein f. öffentl. Gesundheitspflege. Blätter f. sociale Praxis. I, Nr. 22. — [14]) R. Eberstadt, Grundsätze der städtischen Bodenpolitik. Schmoller's Jahrb. 1893, X.

Wernich.

Würzstoffe, s. Genuss- und Würzstoffe, pag. 257.

X.

Xanthinbasen, s. Harn, pag. 270.

Digitized by Google

Z.

Zinkpräparate. (Vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XXI, pag. 511.) Dass es eine chronische Zinkvergiftung giebt, zeigen die neueren Versuche an Thieren in prägnantester Weise. Nachdem HELPUP [1]) bei Katzen und Kaninchen nach Einführung verschiedener Zinkpräparate in nahezu $^4/_5$ der Fälle Nierenveränderungen constatirte, die in der geringeren Anzahl sich auf Hyperämie beschränkten, meist aber sich als parenchymatöse Nephritis mit vorgeschrittener Epithelverfettung darstellten, haben KOBERT und SACHER [2]) auch bei Katzen nach Verabreichung kleiner Dosen von Präparaten, denen örtlich irritirende Wirkung nicht zukommt, wie Zinknatriumtartrat und Zinkalbuminat, in mehreren Wochen tödtlich verlaufende Intoxicationen beobachtet, die mit starkem Erbrechen und Durchfällen, Appetitmangel, Apathie und Gewichtsabnahme einhergingen und als Sectionsbefund Hyperämie und Ekchymosirung im Magen, Darm und Nieren darboten. Die beiden genannten Verbindungen erwiesen sich bei physiologischen Versuchen als lähmende Gifte auf Herz, willkürliche und glatte Muskeln. Auf die Blutgefässe wirken sie erweiternd im Gegensatze zum Zinkbromid, das in Folge localer Reizung Verengerung herbeiführt. [3])

Zu den Metallen, die im Organismus aufgespeichert werden, scheint das Zink nicht zu gehören, da bei chronischer Vergiftung in Leber und Musculatur Zink nicht nachgewiesen werden kann. In den Knochen finden sich nur Spuren. Bei intravenöser Injection wird ein Theil durch die Magenschleimhaut ausgeschieden, womit das darnach auftretende Erbrechen und die post mortem zu constatirende Magendarmentzündung in Verbindung stehen (KOBERT und SACHER).

Literatur: [1]) A. Helpup, Ueber die toxischen Eigenschaften des Zinks. Greifswald 1889. — [2]) Sacher, Zur Kenntniss der Wirkung der Zinksalze. Dorpat 1893. Abgedruckt in Kobert's Untersuchungen. IX, pag. 88. — [3]) Testa, *Ricerche sperimentali sull' azione biologica del bromuro di zinco.* Il Morgagni. October 1893, pag. 407. Husemann.

Zuckerproben, s. Harn, pag. 280 ff.

Digitized by Google

Erst längere Zeit nach erfolgter Drucklegung von pag. 128—130 dieses Bandes wurde die Redaction darauf aufmerksam gemacht, dass das Verdienst, den Glasdruck als Mittel für die Diagnose der Hautkrankheiten in die Medicin eingeführt zu haben, nicht — wie aus dem Artikel „Diaskopie" geschlossen werden könnte — Herrn UNNA, sondern unzweifelhaft Herrn Prof. O. LIEBREICH gebührt. Unter diesen Umständen fühlt die Redaction sich verpflichtet, der nachfolgenden, ihr mit Bezug darauf zugegangenen Erklärung des Herrn LIEBREICH Aufnahme zu gewähren.

Zu dem Artikel des Herrn P. G. Unna über Diaskopie.

Von Oscar Liebreich.

Wie mir neuerdings mitgetheilt wurde, ist auf pag. 128—130 dieses Bandes ein von Herrn UNNA eingesandtes Referat über Diaskopie aufgenommen worden, in welchem mein Name nicht einmal genannt wird. Am Schlusse desselben giebt Herr UNNA — wie üblich — die Literatur über den Gegenstand, und zwar mit den Worten: „P. G. UNNA, Diaskopie der Hautkrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 42" — weiter nichts!

In dem von Herrn UNNA citirten Aufsatz in der Klinischen Wochenschrift schreibt sich derselbe — wie ja auch in diesen Encyclopädischen Jahrbüchern — das Verdienst zu, die Methode des Glasdruckes für diagnostische Zwecke zuerst in die Medicin eingeführt zu haben. Es giebt aber eine weitere Literatur über diesen Gegenstand, aus welcher ich den Lesern dieses Werkes einige Auszüge mittheilen möchte.

Vierzehn Tage nach dem Erscheinen seines ersten oben genannten Aufsatzes schrieb derselbe Herr UNNA in Nr. 44 derselben Berliner klinischen Wochenschrift folgenden Nachtrag:

„Seitens der Redaction der Berliner klinischen Wochenschrift werde ich darauf aufmerksam gemacht, dass bereits von LIEBREICH vor zwei Jahren das Princip des Diaskops ganz klar erörtert worden ist. Nachdem ich den betreffenden Passus (Berliner klin. Wochenschr. 1891, pag. 459) verglichen, bekenne ich mit Vergnügen, dass, soviel ich jetzt sehe, LIEBREICH es war, welcher zuerst die Vorzüge eines Glasdruckers bei der Diagnostik, nicht blos des Lupus, sondern der Dermatosen überhaupt besprochen hat."

Ferner sagt Herr UNNA: „Wie die Sachen jetzt liegen, ist es mir ganz lieb, dass mir der betreffende Passus entging, denn — eine allgemeine Bekanntschaft mit LIEBREICH'S Glasdrucker voraussetzend — hätte ich es dann wohl unterlassen, darüber zu schreiben."

Digitized by Google

Meinen in derselben Nummer gedruckten Bemerkungen zu dem Nachtrage des Herrn UNNA entnehme ich folgende Zeilen: „Herr UNNA erwähnt meine Phaneroskopie — die Art, wie er dies thut, ist übrigens in dem Zusammenhange unverständlich und erweckt fast den Eindruck, als solle die Aufmerksamkeit des Lesers abgelenkt werden — die Phaneroskopie hat er also jedenfalls gekannt. Er kann die Kenntniss nur aus meinen früheren Publicationen (Berliner klin. Wochenschr., 1891, Nr. 16 und Therap. Monatsh. 1891, pag. 284) gewonnen haben, denselben Publicationen, in denen das Princip des Glasdruckes und in einer derselben sogar die betreffenden Abbildungen niedergelegt sind, ebenso wie in der ersteren die Anwendung des Glasdruckes in der Physiologie bereits erwähnt ist.

„Herr UNNA, der die Bedeutung des Glasdruckes seit seiner Studienzeit gekannt haben will, hat bis zum Jahre 1891 desselben in keiner seiner zahlreichen Publicationen Erwähnung gethan. Und in einer erst nach meiner Veröffentlichung erschienenen Arbeit berührt er ihn ganz kurz nebenher, harmlos wie etwas Selbstverständliches, dies also zu einer Zeit, in der er sich meinen eigenen chronologischen Angaben zu Folge der Wichtigkeit der Methode vollständig hätte bewusst sein müssen."

Herr UNNA verfolgt bei der jetzigen Publication dasselbe Princip der Ignorirung, welches ihm früher seitens der Redaction der „Berliner klinischen Wochenschrift" nachgewiesen wurde. Herr UNNA kann die eben citirten Publicationen wohl nicht in dem kurzen Zeitraume von sechs Monaten (die druckfertigen Probebogen tragen den Stempel 17. April 1894) vergessen haben. Ich halte es nicht für möglich, dass es einen Arzt giebt, der so wenig Selbstgefühl besitzt, dass er eine solche ihm abgerungene Erklärung und eine Antwort, wie er sie von mir erhalten hatte, sobald aus seinem Gedächtnisse verliert. Ich muss daher annehmen, dass Herr UNNA mit voller Absichtlichkeit die Literatur dieser Episode unterdrückt, um sich von Neuem ein Verdienst anzumassen, welches ihm nicht zukommt. Ich habe dies richtig stellen wollen, weil ich überzeugt bin, dass es unter den Lesern dieser Encyclopädischen Jahrbücher recht viele geben wird, die das Vorgehen des Herrn UNNA denn doch für „nicht ganz correct" halten werden.

Literatur: [1]) O. Liebreich, Demonstration der therapeutischen Beeinflussung des Lupus durch Cantharidinsäure. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 18. — [2]) O. Liebreich, Ueber den therapeutischen Einfluss der Cantharidinsäure auf den Lupus, erkannt durch eine neue Beleuchtungsmethode. Therap. Monatsh. Mai 1891. — [3]) P. G. Unna, Diaskopie der Hautkrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 42. — [4]) P. G. Unna, Zur Diaskopie der Hautkrankheiten. Nachtrag. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 44. — [5]) O. Liebreich, Bemerkungen zu dem Nachtrage des Herrn Unna. Ebendaselbst. — [6]) O. Liebreich, Hilfsinstrumente bei der phaneroskopischen Untersuchung des Lupus. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 10.

Digitized by Google

Verzeichniss

der in diesem Bande enthaltenen Artikel.

	Seite
Abdominaltyphus	1
Aconitum septentrionale	9
Activitätshypertrophie, s. Anpassung	10
Adenin	10
Akromegalie	11
Akroparästhesie	12
Aluminium gallicum	13
Aluminium salicylicum	13
Aluminium tannico-tartaricum, s. Aluminium tannicum	13
Aluminium tannicum	13
Amarin	13
Anpassung, functionelle	14
Argyria	19
Arsenikvergiftung	20
Augenheilmittel	21
Autoinfection	23
Autointoxication	24
Bad	26
Basedow'sche Krankheit	28
Bertillonage	35
(St.) Blasien	38
Blei	38
Blutdruck des Menschen	41
Bromoformvergiftung	64
Brown-Séquard'sche Methode	64
Cagots	76
Canities	77
Carbolsäure	86
Carpaïn	90
Carpainum hydrochloricum, s. Augenheilmittel	90
Catheterismus der Luftwege, Larynxintubation	90
Cephalanthin	92
Chalazion	93
Chamaelirin	94
Chemotaxis, s. Entzündung	94
Chloralhydrat	94
Chorea	96
Cicatrix, s. Narbe	98
Coclaurin	98
Coffeïnsulfosäure	98
Conjunctivitis	99
Convallamarin, s. Augenheilmittel	99
Cornu cutaneum, s. Hauthorn	99
Crystallin	99
Cyanverbindungen	99
Dampfbad, s. Bad	102
Daphniphyllin	102
Darmentzündung und Darmkatarrh	102
Darminfection	108
Darminfusion	114
Darmneurosen	115
Darmsarkom	118
Darmstenose	120
Darmverdauung	122
Diabetes, s. Diät	124
Diät	124
Diaklysmos, s. Darminfusion	128
Diaskopie	128
Dimethylpiperazinum tartaricum	130
Dinitronaphthol	131
Diphtherie	131
Dulcin	140
Duodenalstenose	141
Eclampsie	142
Eczema seborrhoicum	145
Entzündung und Chemotaxis	149
Ergotinsäure	151
Erythrocorallin	151
Erythromelalgie	152
Exothyreopexie, s. Basedow'sche Krankheit	152
Farbenblindheit	153
Ferratin	153
Fettleibigkeit	154
Fischgift	160
Formol (Formaldehyd), s. Augenheilmittel	160
Fracturverbände	161
Functionelle Anpassung, s. Anpassung	174
Furfurol	174
Gallal, s. Aluminium gallicum	175
Gallanol	175
Gallobromol	175
Geburtshindernisse	176
Gedächtniss	215
Gedächtnissanomalien	224
Geheimmittel	234
Gehirnsyphilis	240
Genuss- und Würzstoffe	253

Digitized by Google

	Seite
Gesichtshypertrophie	258
Guanidin	258
Hämol und Hämogallol	260
Harn	265
Hauthorn	287
Helleborein, s. Augenheilmittel	289
Herzkrankheiten	289
Herzstoss	294
Hunger	316
Hyänanchin	319
Hydrargyrum-Kalium hyposulfurosum	320
Hypomnesie, s. Gedächtnissanomalien	320
Hypaphorin	320
Ichthyol	321
Immunität	322
Impetigo	337
Inactivitätsatrophie, s. Anpassung	339
Indicanausscheidung, s. Harn	339
Irrenanstalt	340
Isotomin	357
Kindermilch	358
Kornrade	368
Krankenkost	370
Krankentransport	375
Kresole	400
Kupferhämoglobin, Kupferhämol, s. Hämol	401
Kynoktonin, s. Aconitum	401
Laktophenin	402
Leichenschau	402
Leukämie	410
Lycetol, s. Dimethylpiperazin	413
Lysol, s. Kresole	413
Magen	414
Malakin	437
Malariakrankheiten	438
Mesitylen	441
Methylmercaptan	441
Migränin	442
Mittelohraffectionen	442
Morokokken, s. Eczema seborrhoicum	451
Muawin	451
Muawinum hydrobromicum, s. Augenheilmittel	451
Myositis syphilitica interstitialis	451
Naevi und Naevocarcinome	458
Narbe	459
Narkose	462
Neurodin	471
Nitrite	471
Nitrosamine	474
Oxalurie (alimentäre), s. Harn	474
Pfeilgifte	475
Pikrinsäure	477
Pithecolobium	478
Plasmazellen	479
Pneumaturie	481
Prostitution	481
Pseudodiphtheriebacillus, s. Diphtherie	490
Pseudoleukämie	490
Quecksilberoxycyanid, s. Augenheilmittel	493
Resorbin	493
Reverdissage	493
Rückenmarkschirurgie	496
Rumination	501
Safranin	508
Salacetol	508
Salolprobe, s. Magen	509
Salumin, s. Aluminium salicylicum	509
Sanguinal	509
Saturnismus chronicus, s. Blei	510
Scheidenruptur	510
Schwefelharnstoff	515
Scopolamin, s. Augenheilmittel	515
Seborrhoe, s. Eczema seborrhoicum	515
Sehnenreflexe	515
Selbstansteckung, s. Autoinfection	524
Selbstvergiftung, s. Autointoxication	524
Selen	524
Septentrionalin, s. Aconitum	525
Sklerotinsäure, s. Ergotinsäure	525
Sphygmomanometrie, s. Blutdruck des Menschen	525
Spitzenstoss, s. Herzstoss	525
Stammeln	525
Stottern	529
Streptobacillus des Ulcus molle	537
Strophantin, s. Augenheilmittel	538
Sublimat (subconjunctivale Injectionen), s. Augenheilmittel	538
Sucrol, s. Dulcin	538
Suggestion	538
Sulfanilsäure	556
Tannal, s. Albuminium tannicum	558
Tellur	558
Thermodin	558
Toluidin	559
Tolypyrin	560
Tolysal	560
Toxine, s. Vergiftung	561
Trichophytie, s. Plasmazellen	561
Trikresol, s. Kresole	561
Tripper	561
Typhusbacillen, s. Abdominaltyphus	572
Urethane	573
Urethritis anterior, posterior, s. Tripper	573
Urobilinurie, s. Harn	573
Urosteolithe, s. Harn	573
Vagusneurosen	574
Vasogene	583
Verdissage s. Reverdissage	583
Vererbung	583
Vergiftung	594
Vitalin, s. Geheimmittel	608
Wohnungshygiene, Wohnortshygiene	609
Würzstoffe, s. Genuss- und Würzstoffe	615
Xanthinbasen, s. Harn	615
Zinkpräparate	616
Zuckerproben, s. Harn	616

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Digitized by Google